UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU

NURIA CABRAL CASTELLO BRANCO

Alterações no perfil tegumentar em pacientes
com má oclusão de Classe II tratados com aparelhos
funcionais fixos e extrações de 2 pré-molares

BAURU
2012

NURIA CABRAL CASTELLO BRANCO

**Alterações no perfil tegumentar em pacientes com
má oclusão de Classe II tratados com aparelhos
funcionais fixos e extrações de 2 pré-molares**

Tese apresentada à Faculdade de
Odontologia de Bauru da Universidade de
São Paulo, para obtenção do título de
Doutor em Ciências Odontológicas
Aplicadas, área de concentração
Ortodontia

Área de concentração: Ortodontia

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Janson

Versão Corrigida

**BAURU
2012**

Castello Branco, Nuria Cabral

C277a Alterações no perfil tegumentar em pacientes com má oclusão de Classe II tratados com aparelhos funcionais fixos e extrações de 2 pré-molares / Nuria Cabral Castello Branco. -- Bauru, 2012.

238p. : il. ; 30 cm.

Tese (Doutorado) -- Faculdade de Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo.

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Janson

Nota: A versão original desta tese encontra-se disponível no Serviço de Biblioteca e Documentação da Faculdade de Odontologia de Bauru – FOB/USP.

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, por processos fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Assinatura:

Data:

Projeto de pesquisa aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, em 27 de abril de 2011.

Comitê de Ética da FOB-USP
Protocolo nº: 044/2011
Data: 27/04/2011

FOLHA DE APROVAÇÃO

DADOS CURRICULARES

Núria Cabral Castello Branco

22 de outubro de 1982	Nascimento Manaus - AM
Filiação	Rodemarck de Castello Branco Romelia Oda Cabral Castello Branco
2000 – 2005	Curso de graduação em Odontologia pela UniNilton Lins
2005 – 2005	Curso de aperfeiçoamento em Ortodontia pela ACOPEN – Bauru, SP
2005 – 2007	Curso de especialização em Ortodontia pela Fundação Bauruense de Estudos Odontológicos (FUNBEO), Universidade de São Paulo
2007 – 2009	Curso de Pós-graduação em Ortodontia, em nível de Mestrado, na Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo
2009 – 2012	Curso de Pós-graduação em Ciências odontológicas Aplicadas, em nível de Doutorado, na Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo

Com amor todo o meu amor e gratidão...

Dedico este trabalho...

Aos melhores pais do mundo, *Rodemarch e Romelia*, e ao meu querido

amor, *Renato*

Agradeço imensamente a Deus...

Por ter-me dado saúde para eu ir atrás dos meus sonhos;
Por confortar-me nos incontáveis momentos de saudades da minha família;
Por colocar pessoas especiais à minha volta;
Por guiar e iluminar meus passos.
Às vezes o Senhor acerta tanto que eu nem sei como agradecer.

Agradeço especialmente...

Aos meus queridos pais *Rodemack e Romelia*:

Pelo zelo e amor incondicional que sempre demonstraram por mim e por meus irmãos. Obrigada por me proporcionar e me preparar para a vida em um ambiente familiar pautado por valores como caráter, honestidade e generosidade. A vocês agradeço tudo o que sou hoje. Nunca direi o suficiente o quanto os amo.

Pai, você é o meu maior ídolo, o meu herói, o meu maior mestre.

Obrigada por ser tão amoroso e dedicado, por me ensinar as oportunidades que o mundo dá, por compreender meus sonhos e ajudar a torná-los realidade.

Com um olhar calmo, está sempre disposto a me ouvir e a dar seus sábios conselhos e orientações. Como professor, é a minha inspiração: é o exemplo da inteligência e competência associados a um carisma incrível no trato com seus alunos. Eu o amo demais e me orgulho por tudo o que você é.

Mãe, espelho-me tanto em você. É o meu maior exemplo de mulher, de esposa e de mãe. É a mulher mais sábia e sensata que eu conheço. Sua maneira de agir e reagir diante das circunstâncias faz com que eu a admire ainda mais. Mãe, eu te amo muito. Obrigada por ser minha melhor amiga e por fazer com que eu me sinta sempre tão perto de vocês, apesar da grande distância que nos separa. Você não imagina como as nossas simples conversas diárias alegram o meu dia. Seus ensinamentos estão sempre presentes em minha vida, nos meus pensamentos e atitudes.

Ao meu querido amor *Renato:*

Por toda compreensão nos meus momentos de ausência, pela paciência, amor e cumplicidade. Obrigada por me fazer uma pessoa melhor e por me ensinar a viver a vida de forma mais leve e descomplicada. Você transforma o simples em especial, tristezas em alegrias e dificuldades em aprendizados. Você é o meu porto seguro. A minha felicidade de estar ao seu lado não se mede e nem se explica. A
você, todo o meu amor.

Aos meus irmãos *Rodemarek e Roderick* e cunhada *Carolina :*

Pela amizade verdadeira, por todo incentivo e pelos bons momentos vividos juntos. Obrigada por estarem sempre ao meu lado e por tornarem a minha vida
mais feliz e completa.

Às minhas lindas e amadas sobrinhas *Sofia e Helena:* vocês são a luz e
alegria da nossa família.

Aos meus avós *Deciela e Roderick* (in memorian) e *Maria Edina*
(in memorian):

A minha infância foi infinitamente mais feliz com vocês ao meu lado. Obrigada
por todo amor.

Aos meus *tios e primos:*

Sou muito feliz por ter uma família tão unida, amorosa e harmoniosa. Obrigada
por participarem constantemente da minha vida.

Agradeço especialmente...

Ao meu orientador,

Prof. Dr. Guilherme Janson:

Foi um privilégio ser sua orientada por tantos anos. Obrigada por me desafiar de inúmeras formas e exigir sempre o meu melhor. Se por um lado havia uma rígida cobrança, do outro havia uma mão estendida, sempre disposta a orientar e pacientemente mostrar o caminho a seguir. Admiro-o pela sua competência em ensinar de forma simples e prática e por transmitir aos seus alunos o senso crítico e a busca pela excelência. Obrigada por me permitir desfrutar de tamanha experiência e sabedoria. Serei eternamente grata por tudo.

Agradeço ...

A todos os professores da disciplina de Ortodontia da FOB/USP. Agradeço-lhes infinitamente por todas as oportunidades a mim concedidas, por toda a confiança depositada em minha pessoa e, principalmente, por todos os ensinamentos transmitidos.

Ao Prof. Dr. José Fernando Castanha Henriques:

Por ser um professor e pesquisador admirável, exigindo sempre o melhor de seus alunos. Obrigada pelas orientações e ensinamentos transmitidos com tanta sabedoria, gentileza e paciência.

Ao Prof. Dr. Marcos Roberto de Freitas:

Pela forma objetiva, bem-humorada e descontraída de ensinar Ortodontia. Obrigada pela simpatia e carinho com os quais sempre me tratou.

Ao Prof. Dr. Arnaldo Pinzan:

Pelas orientações e ensinamentos transmitidos. Obrigada por contribuir de forma relevante na minha formação profissional.

Ao Prof. Dr. Renato Rodrigues de Almeida:

Por não poupar esforços para transmitir seus conhecimentos e experiências,
sempre demonstrando uma admirável paixão pela Ortodontia.

A Prof. Dra. Daniela Gamba Garib:

Pelo carinho e atenção despendida aos seus alunos e pela forma competente que
transmite seus conhecimentos. O Departamento de Ortodontia da FOB/USP é
muito feliz por tê-la como professora.

Agradeço ...

Aos funcionários, ex-funcionários e amigos da disciplina de Ortodontia:

Verinha, Neide, Sérgio, Wagner e Cris

Verinha, obrigada pelo carinho, consideração e delicadeza com que sempre me tratou.

Neide, obrigada pela disposição em ajudar e pelas muitas risadas que demos juntas.

Sérgio, obrigada pela amizade, carinho e pelos diversos momentos de descontração. Agradeço ainda pela confecção de todos os aparelhos perfeitos durante os cursos de especialização, mestrado e doutorado. Continuo achando que você faz mágica naquele laboratório.

Wagner, obrigada pelos momentos divertidos e por todo o seu auxílio na clínica.

Cris, obrigada pela disposição e paciência com que sempre me ajudou. Você fez falta!

Ao técnico de informática e amigo:

Daniel Bonné, obrigada pela amizade, carinho, pelas muitas risadas, pela prontidão em ajudar e pelas diversas vezes em que “salvou” meu computador.

Torço muito pelo seu sucesso!

Agradeço especialmente...

À minha querida turma de Doutorado:

Eduardo, Eliziane, Juliana, Luis Eduardo, Marinês,

Michelle, Thais e Renata

Obrigada pela amizade sincera e pelo carinho. Sempre lembrarei com saudades de todos os bons momentos que passamos juntos, dos sonhos que compartilhamos e das valiosas experiências que vivenciamos nesses anos de mestrado e doutorado.

Foi um privilégio conviver com todos vocês.

A vocês, meus amigos, desejo todo o sucesso. Obrigada por tudo!

À querida turma de Mestrado:

Cíntia, Caroline, Daniela, Larissa, Lucas, Luquinhas,

Fernanda, Fernando, Marília, Roberta, Thais e Valéria

peçoas maravilhosas com as quais tive o privilégio de conviver. Obrigada pela amizade, pelo carinho e consideração. Sentirei saudades!

A nova turma de Doutorado: pela agradável convivência e troca de experiências.

Aos alunos das turmas de *especialização da APCD e FOB*:

Foi muito bom participar da formação profissional de vocês. Obrigada por todo carinho e consideração. Também aprendi muito com vocês!

Ao Prof. Dr. José Roberto Lauris,

Por conseguir transformar a estatística em algo tão simples e prazeroso. Obrigada por todos os seus ensinamentos e pela simpatia com que sempre me recebeu.

Aos funcionários da biblioteca,

Pela extrema atenção e carinho com que sempre me atenderam, em especial à

Cybelle, Rita e Ademir.

Às funcionárias do Comitê de Ética em Pesquisa da FOB-USP *Maristela e*

Ana Paula, pelo enorme carinho, por todas as orientações e pela

disponibilidade em atender.

A todos os demais funcionários da *FOB-USP*,

Pela simpatia, solicitude e por tornarem os anos em que frequentei esta “casa” tão agradáveis.

Agradeço especialmente...

Aos meus sogros *Gilberto e Sônia Maria*, por todo o carinho e consideração a mim dispensados. Obrigada por torcerem constantemente pela nossa felicidade.

Aos meus cunhados *Gilberto, Emanuele, Henrique e Ricardo*, pelo relacionamento maravilhoso. Vocês são muito mais que cunhados, são verdadeiros amigos.

Aos amigos queridos de longa data de Manaus:

A amizade verdadeira não é ser inseparável... É estar separado e nada mudar.
Obrigada pela constante torcida pela minha felicidade e sucesso.

Aos amigos queridos de Botucatu:

Agradeço sempre a Deus por colocar na minha vida pessoas maravilhosas por onde quer que eu vá. Obrigada pela amizade e pelo carinho. Vocês tornam meus dias em Botucatu mais felizes e muito mais divertidos.

Agradeço ...

À Faculdade de Odontologia de Bauru -

Universidade de São Paulo, na pessoa do diretor **Prof. Dr. José**

Carlos Pereira e da vice-diretora **Profa. Dra. Maria Aparecida de Andrade**
Moreira Machado.

Aos *queridos pacientes da FOB*,

Pela confiança em mim depositada e por contribuírem para o meu
desenvolvimento profissional.

À *Capes*, pela concessão da bolsa de estudos.

A *todos* aqueles que, de alguma maneira, contribuíram para a realização desta
pesquisa.

Resumo

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi comparar as alterações e as condições pós-tratamento do perfil tegumentar de pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1 tratados sem extrações e com extrações de 2 pré-molares superiores. A amostra foi constituída por 96 telerradiografias em norma lateral de 48 pacientes, os quais foram divididos em 2 grupos. O grupo 1 foi formado por 23 pacientes tratados com aparelhos funcionais fixos associados ao aparelho fixo, com idade média inicial e final de 12,71 e 15,16 anos, respectivamente, tempo médio de tratamento de 2,44 anos e sobressaliência inicial de 6,83 mm. O Grupo 2 foi composto por 25 pacientes, tratados com extrações de dois pré-molares superiores, com idade média inicial e final de 13,05 e 15,74 anos, respectivamente, tempo médio de tratamento de 2,69 anos e sobressaliência inicial de 7,01 mm. A comparação intergrupos das alterações do tratamento foi realizada através do teste t. Os resultados demonstraram que pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1 tratados com aparelhos funcionais fixos associados ao aparelho fixo e pacientes tratados com extrações de 2 pré-molares superiores apresentam semelhanças nas alterações e no estágio pós-tratamento no perfil tegumentar.

Palavras-chaves: Má Oclusão de Angle Classe II. Aparelhos Ortodônticos Funcionais. Extração Dentária.

Abstract

ABSTRACT

Soft-tissue treatment changes with fixed functional appliances or maxillary premolar extraction in the treatment of Class II division 1 malocclusion

The aim of this study was to compare soft-tissue changes and posttreatment status after nonextraction and maxillary premolar extraction treatment in patients with Class II division 1 malocclusion. The sample consisted of 96 lateral cephalograms of 48 patients, divided into 2 groups. Group 1 consisted of 23 patients treated with fixed functional appliance associated with fixed appliance, with initial and final mean ages of 12.71 and 15.16 years, respectively, mean treatment time of 2.44 years and initial mean overjet of 6.83 mm. Group 2 comprised 25 patients treated with extraction of 2 maxillary premolars with initial and final mean ages of 13.05 and 15.74 years, respectively, mean treatment time of 2.67 years and initial mean overjet of 7.01 mm. Independent t tests were used to compare treatment changes between groups. The results showed that patients with Class II malocclusion treated with fixed functional appliances associated with fixed appliance and 2 maxillary premolar extraction provides similar soft-tissue changes and posttreatment status.

Key words: Malocclusion, Angle Class II. Orthodontic Appliances, Functional. Tooth Extraction

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma PRISMA dos resultados das pesquisas nas bases de dados e das diferentes fases de seleção dos artigos que avaliaram a influência dos aparelhos funcionais fixos no perfil tegumentar	55
Figura 2 - Fluxograma PRISMA dos resultados das pesquisas nas bases de dados e das diferentes fases de seleção dos artigos que avaliaram a influência das extrações de 2 pré-molares superiores no perfil tegumentar.....	66
Figura 3 - Componentes do aparelho Jasper Jumper	81
Figura 4 - Aparelho Jasper Jumper instalado.....	82
Figura 5 - Componentes do aparelho dispostos no <i>kit</i> MARA.....	83
Figura 6 - Coroas de aço para os primeiros molares superiores (A) e inferiores (B).....	83
Figura 7 - Peças do MARA utilizadas para o avanço mandibular. A- Alças verticais curtas (acima) e longas (abaixo). B- Anéis espaçadores de 1 a 4 mm. C- Componentes do MARA.....	84
Figura 8 - Aparelho MARA instalado	85
Figura 9 - Componentes do Forsus	86
Figura 10 - Aparelho Forsus instalado.....	87
Figura 11 - Representação esquemática dos estágios cervicais (EC) do método de maturação vertebral cervical proposto por Baccetti, Franchi e McNamara (2005).....	89
Figura 12 - Régua milimetrada do Dolphin utilizada na calibração do tamanho da imagem captada com o tamanho real da radiografia	90

Figura 13 -	Sequência da demarcação dos pontos e concepção do traçado cefalométrico: A) Pontos tegumentares e dento-esqueléticos demarcados pelo operador (pontos vermelhos). B) Pontos tegumentares e dento-esqueléticos gerados pelo Dolphin (pontos brancos). C) Traçado cefalométrico gerado pelo Dolphin através da união dos pontos vermelhos e brancos. D) Individualização do traçado anatômico.....	92
Figura 14 -	Delimitação do traçado anatômico e pontos utilizados	96
Figura 15 -	Plano E de Ricketts.....	98
Figura 16 -	Linha S de Steiner.....	98
Figura 17 -	Linha Pog'Sn de Burstone.....	98
Figura 18 -	Linha H de Holdaway	98
Figura 19 -	1) $\underline{6}$ -PP; 2) $\bar{6}$ -GoGn; 3) $\underline{1}$ -PP; 4) $\bar{1}$ -GoGn	102
Figura 20 -	1) $\underline{6}$ -Svert; 2) $\bar{6}$ -Svert.....	102
Figura 21 -	1) Ângulo Z e 2) H.NB.	102
Figura 22 -	1) N'.Prn.Pog': convexidade facial, incluindo o nariz; 2) N'.Sn.Pog': convexidade facial	102
Figura 23 -	Sobreposição em SN, centrado em S, dos traçados médios iniciais dos dois grupos.....	133
Figura 24 -	Sobreposição em SN, centrado em S, dos traçados médios finais dos dois grupos.	141

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	- Bases de dados e estratégia de busca para a seleção de artigos que avaliaram as alterações no perfil tegumentar de pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1 tratados com aparelho funcional fixo.....	53
Tabela 2	- Critérios de inclusão e exclusão para a seleção de artigos que avaliaram as alterações no perfil tegumentar de pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1 tratados com aparelho funcional fixo.....	54
Tabela 3	- Descrição dos estudos que avaliaram as alterações no perfil tegumentar de pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1 tratados com aparelho funcional fixo selecionados através da busca sistemática	56
Tabela 4	- Continuação da Tabela 3	57
Tabela 5	- Diferença das alterações do tratamento das variáveis cefalométricas tegumentares dos grupos tratados com aparelhos funcionais fixos quando comparados aos seus respectivos grupos controle	58
Tabela 6	- Continuação da Tabela 5	59
Tabela 7	- Bases de dados e estratégia de busca para a seleção de artigos que avaliaram as alterações no perfil tegumentar de pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1 tratados com extração de 2 pré-molares superiores... ..	64
Tabela 8	- Critérios de inclusão e exclusão para a seleção de artigos que avaliaram as alterações no perfil tegumentar de pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1 tratados com extração de 2 pré-molares superiores.	64

Tabela 9 - Descrição dos estudos que avaliaram as alterações no perfil tegumentar de pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1 tratados com extração de 2 pré-molares superiores selecionados através da busca sistemática.	67
Tabela 10 - Continuação da Tabela 9.	68
Tabela 11 - Alterações do tratamento das variáveis cefalométricas tegumentares dos grupos tratados com extração de 2 pré-molares superiores	69
Tabela 12 - Diferença das alterações do tratamento das variáveis cefalométricas tegumentares dos grupos tratados com extração de 2 pré-molares superiores quando comparados a outros protocolos de tratamento.	69
Tabela 13 - Resultado para o cálculo do tamanho da amostra para a diferença entre duas médias e um poder de teste de 80%.....	108
Tabela 14 - Resultados do teste t pareado e da fórmula de Dahlberg, aplicados às variáveis cefalométricas dento-esqueléticas para estimar os erros sistemáticos e casuais, respectivamente.....	109
Tabela 15 - Resultados do teste t pareado e da fórmula de Dahlberg, aplicados às variáveis cefalométricas tegumentares para estimar os erros sistemáticos e casuais, respectivamente.....	110
Tabela 16 - Resultados do teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov para as variáveis cefalométricas dento-esqueléticas... ..	111
Tabela 17 - Resultados do teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov para as variáveis cefalométricas tegumentares... ..	112
Tabela 18 - Resultados das comparações intergrupos (teste t, Mann-Whitney e qui-quadrado).....	113

Tabela 19-	Resultados da análise estatística descritiva e das comparações dos estágios de maturação vertebral cervical intergrupos (Mann-Whitney).....	113
Tabela 20-	Resultados da comparação das variáveis cefalométricas dentoesceléticas pré-tratamento entre os grupos (teste t)....	114
Tabela 21-	Resultados da comparação das variáveis cefalométricas tegumentares pré-tratamento entre os grupos (teste t)....	115
Tabela 22-	Comparação das alterações do tratamento das variáveis cefalométricas dentoesceléticas entre os grupos (teste t)....	116
Tabela 23-	Resultados da comparação das alterações do tratamento das variáveis cefalométricas tegumentares entre os grupos (teste t)....	117
Tabela 24-	Comparação das variáveis cefalométricas dentoesceléticas pós-tratamento entre os grupos (teste t)....	118
Tabela 25-	Comparação das variáveis cefalométricas tegumentares pós-tratamento entre os grupos (teste t)....	119

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	27
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	33
2.1	Tratamento da má oclusão de Classe II	35
2.1.1	Tratamento da má oclusão de Classe II com aparelhos funcionais fixos	37
2.1.2	Tratamento da má oclusão de Classe II com extrações de pré-molares superiores.....	42
2.2	Alterações do perfil tegumentar durante o crescimento facial	45
2.3	Estética facial	48
2.3.1	Alterações no perfil tegumentar decorrentes do tratamento da má oclusão de Classe II com aparelhos funcionais fixos.....	52
2.3.2	Alterações no perfil tegumentar decorrentes do tratamento da má oclusão de Classe II com extrações de pré-molares superiores.....	62
3	PROPOSIÇÃO	73
4	MATERIAL E MÉTODOS.....	77
4.1	Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.....	79
4.2	Material.....	79
4.2.1	Amostra	79
4.2.1.1	Descrição do tratamento no Grupo 1	81
4.2.1.2	Descrição do tratamento no Grupo 2.....	87
4.3	Métodos.....	87
4.3.1	Pastas ortodônticas	87
4.3.2	Modelos de gesso.....	88

4.3.3	Tomada e obtenção das telerradiografias em norma lateral.....	88
4.3.4	Classificação do Estágio da Maturação Vertebral Cervical	88
4.3.5	Método de mensuração das variáveis cefalométricas	90
4.3.5.1	Digitalização das telerradiografias	90
4.3.5.2	Cadastro dos pacientes no software Dolphin Imaging 11.5.....	91
4.3.5.3	Demarcação dos pontos cefalométricos e concepção do traçado cefalométrico	91
4.3.5.4	Obtenção das medidas cefalométricas.....	99
4.3.6	Análise estatística.....	103
4.3.6.1	Cálculo amostral	103
4.3.6.2	Erro do método	103
4.3.6.3	Teste de normalidade	103
4.3.6.4	Compatibilidade entre os grupos da amostra	103
4.3.6.5	Análise estatística entre os grupos	104
5	RESULTADOS	105
5.1	Cálculo amostral	108
5.2	Erro intra-examinador	109
5.3	Teste de normalidade	111
5.4	Compatibilidade entre os grupos	113
5.5	Análise estatística entre os grupos	116
6	DISCUSSÃO	121
6.1	A amostra	123
6.2	Metodologia	126
6.3	Precisão da Metodologia	127
6.4	Resultados.....	129
6.4.1	Compatibilidade entre os grupos da amostra	129
6.4.2	Resultados da comparação entre os grupos	134
6.4.2.1	Componentes Esqueléticos	134
6.4.2.2	Componentes Dentários	138
6.4.2.3	Perfil Tegumentar	142
6.5	Implicações clínicas.....	147

7	CONCLUSÕES	153
	REFERÊNCIAS	157
	APÊNDICES.....	191
	ANEXOS	235

1 Introdução

1 INTRODUÇÃO

A melhora da estética facial tornou-se um aspecto de extrema relevância na sociedade contemporânea e tem sido reconhecidamente uma das maiores motivações do paciente ao procurar um tratamento ortodôntico (RIEDEL, 1950; RICKETTS, 1957; BURSTONE, 1958; BURSTONE, 1967; PECK; PECK, 1970; COX; VAN DER LINDEN, 1971; WALDMAN, 1982; HOLDAWAY, 1983; TADIC; WOODS, 2007). A obtenção ou manutenção da máxima harmonia facial, juntamente com uma oclusão funcional, atendendo tanto os desejos subjetivos do paciente quando os objetivos do tratamento, significam o sucesso da terapêutica ortodôntica (BURSTONE, 1967; WALDMAN, 1982; BISHARA; HESSION; PETERSON, 1985).

Na busca pela excelência estética, o profissional é frequentemente confrontado com a necessidade de predizer as alterações no perfil tegumentar resultantes da variedade de aparelhos e técnicas destinados à correção de uma mesma má oclusão (BARROS, 2004), principalmente no que se refere às diferenças entre os protocolos de tratamento com e sem extrações (DROBOCKY; SMITH, 1989; LUPPANAPORNLARP; JOHNSTON, 1993; YOUNG; SMITH, 1993; BRAVO, 1994; BISHARA et al., 1995; CUMMINS; BISHARA; JAKOBSEN, 1995; KATSAROS et al., 1996; BOLEY et al., 1998; JAMES, 1998; BOWMAN; JOHNSTON, 2000; ZIERHUT; ARTUN; LITTLE, 2000; KOCADERELI, 2002; BASCIFTCI; USUMEZ, 2003; STEPHENS et al., 2005; ERDINC; NANDA; DANDAJENA, 2007; JANSON et al., 2007). Essa diversidade de opções tende a causar dúvidas sobre qual método proporciona uma relação mais harmônica entre os componentes do perfil tegumentar.

Embora a literatura seja unânime em afirmar que o tratamento com e sem extrações pode beneficiar o perfil facial desde que todas as características do paciente sejam consideradas e um correto planejamento seja realizado (DROBOCKY; SMITH, 1989; LUPPANAPORNLARP; JOHNSTON, 1993; YOUNG; SMITH, 1993; BISHARA et al., 1995; KATSAROS et al., 1996; BISHARA; JAKOBSEN, 1997a; BISHARA; CUMMINS; ZAHER, 1997b; BOLEY et al., 1998; BOWMAN, 1999; ZIERHUT; ARTUN; LITTLE, 2000; BASCIFTCI; USUMEZ, 2003; STEPHENS et al., 2005; ERDINC; NANDA; DANDAJENA, 2007; JANSON et al.,

2007), a suposição de que o tratamento com extrações pode ocasionar uma retrusão excessiva no perfil facial tem desencorajado este tipo de protocolo (BOLEY et al., 1998; ZIERHUT; ARTUN; LITTLE, 2000; BOKAS; COLLETT, 2006; SCOTT CONLEY; JERNIGAN, 2006). Essa controvérsia também se aplica ao tratamento da má oclusão de Classe II. A suposição de que o tratamento com extrações de 2 pré-molares superiores ocasiona maior retrusão do lábio superior faz com que muitos profissionais optem pelo tratamento sem extrações.

Atualmente, os aparelhos funcionais fixos são uma das opções mais populares dentre os protocolos de tratamento da má oclusão de Classe II sem extrações por não necessitarem da colaboração do paciente e pela possibilidade de serem associados ao aparelho fixo (FRANCHI et al., 2011). Diversos artigos foram publicados dando ênfase às alterações dentoalveolares ocasionadas pelo uso dos aparelhos funcionais fixos. Porém a literatura é escassa em relação às alterações nos tecidos moles (PANCHERZ; ANEHUS-PANCHERZ, 1994; URSI et al., 2000; NALBANTGIL et al., 2005; KARACAY, 2006; ALMEIDA et al., 2008; BACCETTI; FRANCHI; STAHL, 2009; MORO et al., 2009; FRANCHI et al., 2011; HERRERA et al., 2011; UPADHYAY et al., 2012).

Já foi demonstrado que as alterações no perfil tegumentar são semelhantes em pacientes com má oclusão de Classe II tratados sem extrações e com extrações de 2 pré-molares superiores (JANSON et al., 2007). No entanto o protocolo sem extrações corrigiu a discrepância ântero-posterior primariamente através da distalização dos dentes superiores e o grupo tratado com extrações de 2 pré-molares através da retração do segmento ântero-superior.

Em pacientes tratados com aparelhos funcionais fixos associados aos aparelhos fixos, o mecanismo de correção da má oclusão de Classe II ocorre não apenas por uma distalização dos dentes superiores e redirecionamento do crescimento maxilar, mas também devido à protrusão dos dentes inferiores e um posicionamento mais anterior relativo da mandíbula (PANCHERZ, 1979; BISHARA; ZIAJA, 1989; COPE, 1994; KÜÇÜKKELES; ORGUN, 1995; DEVINCENZO, 1997; COVELL; A., 1999; KARACAY, 2006; KÜÇÜKKELES; ILHAN; ORGUN, 2007; CHIQUETO, 2008; HAGGLUND; SEGERDAL; FORSBERG, 2008; MORO et al., 2010; SIARA-OLDS et al., 2010; FRANCHI et al., 2011; AL-JEWAIR et al., 2012; PANGRAZIO et al., 2012). Dessa forma, pode-se especular que quando a má oclusão de Classe II for tratada com aparelhos funcionais fixos associados ao

aparelho fixo, que atuam tanto no arco superior quanto no arco inferior, o perfil facial final seria diferente ao de um protocolo de tratamento que atua somente no arco superior.

Portanto, o propósito deste estudo foi testar a seguinte hipótese nula: não há diferença nas alterações e no estágio pós-tratamento no perfil tegumentar de pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1, tratados com aparelhos funcionais fixos associados ao aparelho fixo e de pacientes tratados com extrações de 2 pré-molares superiores.

2 Revisão da Literatura

2 REVISÃO DA LITERATURA

Com a finalidade de facilitar a leitura e a interpretação dos resultados desta pesquisa, dividiu-se a revisão da literatura de acordo com a sequência de tópicos descritos a seguir:

2.1 Tratamento da má oclusão de Classe II

2.1.1. Tratamento da má oclusão de Classe II com aparelhos funcionais fixos

2.1.2 Tratamento da má oclusão de Classe II com extrações de pré-molares superiores

2.2 Alterações do perfil tegumentar durante o crescimento facial

2.3 Estética Facial

2.3.1 Alterações no perfil tegumentar decorrentes do tratamento da má oclusão de Classe II com aparelhos funcionais fixos

2.3.2 Alterações no perfil tegumentar decorrentes do tratamento da má oclusão de Classe II com extrações de pré-molares superiores

2.1 Tratamento da má oclusão de Classe II

A escolha de estratégias de tratamento para a correção da má oclusão de Classe II é um tópico constantemente debatido entre os ortodontistas (OLIBONE; GUIMARÃES; ATTA, 2006). Há um grande interesse clínico e científico a respeito dessa má oclusão, pois representa uma porcentagem significativa dos casos tratados na clínica diária (URSI; MCNAMARA JR, 1997; GURGEL; ALMEIDA; PINZAN, 2001; FREITAS et al., 2002).

A má oclusão de Classe II é uma entidade clínica complexa, apresentando-se com múltiplas combinações de problemas dentários, esqueléticos e estéticos (THURMAN et al., 2011). Embora a protrusão maxilar e/ou a retrusão mandibular sejam seus possíveis fatores causais, a retrusão mandibular é o componente mais

comumente encontrado (MOYERS, 1980; MCNAMARA JR, 1981; BACCETTI et al., 1997; PROFFIT; FIELDS, 2000).

Pacientes que apresentam má oclusão de Classe II divisão 1 possuem características clínicas específicas, como uma sobressaliância aumentada e um perfil convexo, que podem afetar a imagem e a autoestima do paciente (SHAW, 1981b; TUNG; KIYAK, 1998). Dessa forma, o tratamento de escolha deve idealmente objetivar a correção da desarmonia dentoalveolar, melhorando assim a estética facial (QUINTÃO et al., 2006).

O tratamento da má oclusão de Classe II pode ser realizado através de diferentes métodos, dependendo das características associadas à má oclusão, como o perfil facial, severidade da discrepância ântero-posterior, quantidade de apinhamento dentário, idade e colaboração do paciente (SALZMANN, 1966; VIG; ELLIS, 1990; TULLOCH; LENZ; PHILLIPS, 1999). Dentre as diversas modalidades terapêuticas disponíveis para o tratamento dessa má oclusão, destacam-se o aparelho extrabucal (ARMSTRONG, 1971; MILLS; HOLMAN; GRABER, 1978), aparelhos funcionais removíveis e fixos (JASPER, 1987; ALLEN-NOBLE, 2002; VOGT, 2006; LIMA, 2007; NEVES, 2007; CHIQUETO, 2008; MORO et al., 2010; SIARA-OLDS et al., 2010), distalizadores intrabuciais (HILGERS, 1992; CARANO; TESTA, 1996; FORTINI; LUPOLI; PARRI, 1999; PATEL et al., 2009), aparelho fixo com elástico de Classe II (NELSON et al., 2007; JONES et al., 2008), extrações dentárias (LUECKE; JOHNSTON, 1992; JANSON et al., 2004; BOKAS; COLLETT, 2006; SCOTT CONLEY; JERNIGAN, 2006; JANSON et al., 2007) e cirurgia ortognática (HARRIS; WEINBERG; SADOWSKY, 1997; RUF; PANCHERZ, 2004; KINZINGER; DIEDRICH, 2005).

Pacientes com retrusão mandibular severa são indicados, e normalmente estão mais motivados, a submeter-se a uma cirurgia ortognática (WILMOT et al., 1993; TULLOCH; LENZ; PHILLIPS, 1999). No entanto, em casos em que a retrusão mandibular é moderada ou mais suave, não sendo esta a queixa principal do paciente, a má oclusão é frequentemente tratada de forma compensatória, pois, para o paciente, o tratamento cirúrgico acaba sendo uma opção secundária (RUF; PANCHERZ, 2004; PARANHOS; RAMOS, 2007). Para esse tratamento compensatório, dois protocolos são comumente utilizados na correção da má oclusão de Classe II: aparelho funcional fixo associado ao aparelho fixo e extrações de 2 pré-molares superiores.

2.1.1. Tratamento da má oclusão de Classe II com aparelhos funcionais fixos

Inúmeros aparelhos ortopédicos funcionais são apresentados na literatura e utilizados rotineiramente pelos ortodontistas para a correção da má oclusão de Classe II. Apesar dessa grande variedade, todos esses dispositivos têm um objetivo em comum: a correção da discrepância ântero-posterior, contribuindo para a obtenção de uma melhora da relação entre as bases apicais, uma estabilidade oclusal e harmonia do perfil facial (OLIVEIRA JÚNIOR; ALMEIDA, 2004).

Em 1909, no Congresso Odontológico Internacional de Berlim, Emil Herbst (1842-1917) apresentou um aparelho fixo para o avanço mandibular, o qual ficou conhecido como Aparelho de Herbst (PANCHERZ, 1997). No entanto, pouco foi publicado após 1934 e esse aparelho ficou esquecido pela comunidade ortodôntica por vários anos devido ao grande desenvolvimento dos aparelhos ortopédicos funcionais removíveis na Europa e o apogeu dos elásticos intermaxilares nos Estados Unidos (SILVA FILHO et al., 2000; OLIVEIRA JÚNIOR; ALMEIDA, 2004; WAHL, 2006). Anos mais tarde, mais precisamente em 1979, um ortodontista sueco chamado Hans Pancherz (PANCHERZ, 1979) chamou a atenção para a possibilidade de estimular o crescimento mandibular através do aparelho de Herbst. A partir de então, o interesse por esse aparelho aumentou, principalmente na Europa e Estados Unidos, culminando em uma série de publicações científicas sobre seus efeitos dento-esqueléticos e tegumentares (PANCHERZ, 1997).

Os dispositivos fixos para o avanço mandibular apresentam grandes vantagens sobre os aparelhos funcionais removíveis: são efetivos 24 horas por dia, não necessitam da colaboração do paciente, podem ser associados ao aparelho fixo e o tratamento ativo é mais curto (PANCHERZ, 1997; TULLOCH; PROFFIT; PHILLIPS, 2004; FRANCHI et al., 2011). Devido ao aumento de sua popularidade, vários aparelhos funcionais fixos com diferentes designs, porém com mecanismo de ação semelhantes, foram desenvolvidos, dentre eles o Jasper Jumper (BLACKWOOD III, 1991; CASH, 1991; COPE, 1994; JASPER; MCNAMARA JR, 1995), APM (Aparelho de Protração Mandibular) (COELHO FILHO, 1995; COELHO FILHO, 1997; COELHO FILHO, 1998; COELHO FILHO, 2001), CBJ (Cantilever Bite Jumper) (MAYES, 1994; MAYES, 1996; MORO et al., 2009), Eureka Spring (DEVINCENZO, 1997; STROMEYER; CARUSO; DEVINCENZO, 2002), MARA

(Mandibular Anterior Repositioning Appliance) (ALLEN-NOBLE, 2002; ECKHART; WHITE, 2003), Twin Force (MAHONY, 2003; ROTHENBERG; CAMPBELL; NANDA, 2004) e ForsusTM Fatigue Resistance Device (VOGT, 2006; JONES et al., 2008; FRANCHI et al., 2011). De forma geral, os aparelhos funcionais fixos ocasionam um redirecionamento do crescimento maxilar, melhora na relação ântero-posterior entre as bases ósseas, inclinação para lingual e retrusão dos incisivos superiores, inclinação para vestibular e protrusão dos incisivos inferiores, intrusão e distalização dos molares superiores e extrusão e mesialização dos molares inferiores (PANCHERZ, 1979; BISHARA; ZIAJA, 1989; COPE, 1994; KÜÇÜKKELES; ORGUN, 1995; DEVINCENZO, 1997; COVELL; A., 1999; KARACAY, 2006; KÜÇÜKKELES; ILHAN; ORGUN, 2007; CHIQUETO, 2008; MORO et al., 2009; SIARA-OLDS et al., 2010; FRANCHI et al., 2011; AL-JEWAIR et al., 2012; PANGRAZIO et al., 2012).

Ao longo dos anos, diversos estudos têm avaliado a possibilidade de modificação do crescimento mandibular com o uso de aparelhos funcionais. O fato de que esses aparelhos promovem alterações dentoesqueléticas nos maxilares, contribuindo para a correção da má oclusão de Classe II, encontra-se bastante estabelecido e fundamentado na literatura (BASS, 1983; CANGIALOSI et al., 1988; DEVINCENZO, 1991; WIESLANDER, 1993; WOODSIDE, 1998; VOUDOURIS; KUFTINEC, 2000; BALTROMEJUS; RUF; PANCHERZ, 2002; RABIE et al., 2002; FALTIN et al., 2003; HARALABAKIS; HALAZONETIS; SIFAKAKIS, 2003; PANCHERZ; FISCHER, 2003; RABIE; SHE; HAGG, 2003a; VOUDOURIS et al., 2003a). Porém as modificações no complexo côndilo-fossa observadas em alguns estudos (WIESLANDER, 1984; BALTROMEJUS; RUF; PANCHERZ, 2002; PANCHERZ; FISCHER, 2003; RABIE; SHE; HAGG, 2003a; VOUDOURIS et al., 2003a; RABIE; WONG; TSAI, 2003b; VOUDOURIS et al., 2003b), favoráveis à correção da Classe II, são válidas apenas enquanto o aparelho está sendo utilizado. Dessa forma, resultados que se apresentaram clinicamente significantes, em curto prazo, não se têm mostrado significantes em longo prazo (DEVINCENZO, 1991; WIESLANDER, 1993; PANCHERZ, 1997; MILLS; MCCULLOCH, 2000; NELSON et al., 2007). Após a remoção do aparelho funcional, há desaceleração nas taxas de crescimento, ficando, inclusive, abaixo do nível esperado de pacientes com má oclusão de Classe II não submetidos a um tratamento ortodôntico (DEVINCENZO, 1991; LAI; MCNAMARA, 1998).

Voudouris e Kuftinek (VOUDOURIS; KUFTINEC, 2000), fizeram uma analogia

em que a remodelação do côndilo e da fossa glenóide, sob a ação dos aparelhos funcionais, assemelhar-se-ia a uma lâmpada em um reostato. A transdução dos estímulos mecânicos gerados pelos aparelhos funcionais ao côndilo e à fossa articular intensifica a remodelação óssea que ocorre nessa região. Porém, uma vez removido o estímulo mecânico ao final do tratamento, a remodelação vai diminuindo em intensidade, até atingir um nível basal. Além disso, o retorno do côndilo à fossa e a restituição da função muscular ao final do tratamento, sobretudo do digástrico anterior, geram um nível maior de compressão nessa região, determinando um alto grau de recidiva das alterações (VOUDOURIS; KUFTINEC, 2000).

Muitas vezes, na área da saúde, protocolos de tratamento embasados em pesquisas com deficiências metodológicas têm sido amplamente difundidos e utilizados, para somente depois, quando pesquisados de forma mais rigorosa, ser reconhecido que os resultados foram superestimados, ineficazes ou até mesmo prejudiciais (TULLOCH; MEDLAND; TUNCAY, 1990; TULLOCH; PROFFIT; PHILLIPS, 2004). Atualmente, a demanda por qualidade máxima do tratamento na área da saúde aumenta a pressão sobre os profissionais da área no sentido de assegurar a implementação de uma Odontologia Baseada em Evidências (TURPIN, 2000; ISAACSON, 2002; FABER, 2008). Diante da abundância de informações providas por publicações científicas, cabe ao profissional saber identificar qual evidência é útil e de qualidade para uma tomada de decisão, evitando assim a prática baseada em suposições, tradições e opiniões de especialistas.

De acordo com O'Brien e Sandler (O'BRIEN; SANDLER, 2010), ainda não houve total compreensão da pesquisa ortodôntica contemporânea no que se refere à efetividade dos aparelhos funcionais. Os autores afirmam que, como especialidade, não se está, realmente, adotando um tratamento ortodôntico baseado em evidências.

Nos últimos anos, duas revisões sistemáticas (CHEN; WILL; NIEDERMAN, 2002; COZZA et al., 2006) e uma meta-análise (MARSICO et al., 2011) analisaram a literatura disponível em busca da melhor evidência sobre a influência dos aparelhos funcionais fixos e removíveis no crescimento mandibular:

(1) Chen, Will e Niederman (CHEN; WILL; NIEDERMAN, 2002), após uma pesquisa nas bases de dados eletrônicas por ensaios clínicos randomizados e meta-análises, obtiveram resultados inconclusivos sobre a influência dos aparelhos

funcionais no crescimento mandibular em curto prazo devido à grande variabilidade metodológica entre os estudos.

(2) Cozza et al. (COZZA et al., 2006), além dos ensaios clínicos randomizados, incluíram estudos controlados prospectivos e retrospectivos. Observaram que 2/3 das amostras dos 22 estudos avaliados reportaram um aumento no comprimento mandibular clinicamente significativo (alteração maior que 2 mm no grupo tratado em relação ao grupo controle), em curto prazo, após o tratamento com aparelhos funcionais. Dentre os 22 estudos, apenas Mills et al. (MILLS; MCCULLOCH, 2000) e Faltin et al. (FALTIN et al., 2003) observaram também os resultados após a finalização do tratamento com o aparelho fixo. No estudo de Mills et al. (MILLS; MCCULLOCH, 2000), a diferença de 4,2 mm no comprimento total da mandíbula, observado no grupo tratado com o aparelho Twin Block, diminuiu para 1,5 mm após 3 anos de observação, quando comparado ao grupo controle. Faltin et al. (FALTIN et al., 2003) avaliaram as alterações no crescimento mandibular de pacientes tratados com Bionator, seguido do aparelho fixo, antes e após o pico de crescimento. Ao compararem a um grupo controle, o aumento no comprimento da mandíbula foi de 1,9 mm e 5,1 mm nos grupos tratados antes e após o pico de crescimento, respectivamente. De acordo com Cozza et al. (COZZA et al., 2006), esses resultados devem ser considerados de forma cautelosa devido ao limitado número de sujeitos nas amostras, apenas 10 indivíduos em cada grupo.

(3) Marsico et al. (MARSICO et al., 2011) buscaram apenas ensaios clínicos randomizados para realizar uma meta-análise. Dos 32 estudos encontrados na literatura, identificados como candidatos com potencial para serem incluídos na meta-análise, apenas 4 foram selecionados. Os resultados mostraram que, em curto prazo, as alterações esqueléticas ocasionadas pelos aparelhos funcionais eram estatisticamente significantes, mas não clinicamente significantes.

Até pouco tempo, muitos estudos investigavam apenas o efeito em curto prazo do tratamento da má oclusão de Classe II com aparelhos funcionais fixos (COPE, 1994; WEILAND; BANTLEON, 1995; KAMACHE, 2006; KARACAY, 2006; ALMEIDA et al., 2008; MORO et al., 2009; UPADHYAY et al., 2012), não demonstrando o resultado total do tratamento após a fase de finalização com o aparelho fixo ou após o término do crescimento, que é de grande interesse para o clínico. Pancherz e Hansen (PANCHERZ; HANSEN, 1986) observaram que após o

uso do aparelho funcional há uma recidiva parcial das alterações dentárias e cerca de 90% dessa recidiva acontece nos 6 primeiros meses pós-tratamento. Similarmente, outros estudos concluíram que após a remoção do aparelho funcional fixo, as alterações dentárias tendem a recidivar após o tratamento (PANCHERZ et al., 1989; STUCKI; INGERVALL, 1998; COVELL; A., 1999; HERRERA et al., 2011).

Recentemente, a época ideal para o tratamento ortodôntico com aparelhos funcionais ganhou maior atenção de pesquisadores e clínicos. Estudos sugerem que os efeitos ortopédicos dos aparelhos funcionais são mais significativos se o tratamento for realizado durante ou logo após o período ascendente da curva de crescimento puberal, aumentando a contribuição esquelética na correção da relação molar e ocasionando maiores incrementos no comprimento total da mandíbula (FRANCHI; BACCETTI; MCNAMARA, 1999; BACCETTI et al., 2000; COZZA et al., 2006; BACCETTI; FRANCHI; STAHL, 2009; HUANCA GHISLANZONI et al., 2012). Entre os estudos que avaliaram o efeito do aparelho funcional em pacientes tratados no pico de crescimento mandibular, o aumento mais expressivo do comprimento mandibular (acréscimo de 3,57 mm em relação ao grupo controle) foi observado na avaliação em curto prazo, logo após o uso do aparelho funcional (BACCETTI et al., 2000), enquanto que uma diferença mais modesta em relação ao grupo controle foi observada após a fase de finalização com aparelho fixo (acréscimo de 1,34 a 2,9 mm) (FRANCHI; BACCETTI; MCNAMARA, 1999; BACCETTI; FRANCHI; STAHL, 2009; ARAS et al., 2011; HUANCA GHISLANZONI et al., 2012).

Franchi e Baccetti (FRANCHI; BACCETTI, 2006) objetivaram identificar parâmetros que pudessem prever alterações mandibulares individuais induzidas pelo uso de aparelhos funcionais em pacientes com má oclusão de Classe II tratados no pico de crescimento mandibular, o qual corresponde ao período entre o Estágio Cervical 3 (EC3) e Estágio Cervical 4 (EC4) do método de maturação vertebral cervical (MVC), proposto por Baccetti, Franchi e McNamara (BACCETTI; FRANCHI; MCNAMARA, 2005). Para tanto, compararam pacientes com má oclusão de Classe II tratados com 3 tipos de aparelhos funcionais (twin-block, Herbst com coroas de aço e Herbst com splint de acrílico) com um grupo controle. Concluíram que um paciente com má oclusão de Classe II, no EC3 com um ângulo Co.Go.Me menor que 125,5° responderia favoravelmente ao tratamento com aparelhos funcionais fixos em termos de aumento mandibular complementar. No entanto, um

paciente no EC3, com um valor pré-tratamento do Co.Go.Me maior que 125,5° responderia pobremente ao tratamento com aparelho funcional fixo.

2.1.2. Tratamento da má oclusão de Classe II com extrações de pré-molares superiores

A correção ortodôntica empregando extrações dentárias representa um recurso amplamente aceito e utilizado na literatura (PAQUETTE; BEATTIE; JOHNSTON, 1992; SCANAVINI; VIGORITO, 1996; CARVALHO, 2000; JANSON et al., 2006; JANSON et al., 2006; JANSON et al., 2007; JANSON et al., 2007; JANSON; ARAKI; CAMARDELLA, 2012). A severidade da má oclusão de Classe II, o reduzido potencial de crescimento em relação à magnitude da discrepância ântero-posterior, a falta de cooperação do paciente, a preocupação com o perfil e o padrão de crescimento constituem indicadores em potencial da necessidade de extrações dentárias (BAUMRIND, 1996). Dentre os protocolos de extrações para a correção da má oclusão de Classe II divisão 1, os mais comuns envolvem as extrações de quatro pré-molares, sendo dois superiores e dois inferiores (STRANG, 1950), ou de dois pré-molares superiores (CLEALL; BEGOLE, 1982).

Em pacientes com má oclusão de Classe II com biprotrusão ou apinhamento severo superior e inferior, a melhor opção é a extração dos quatro pré-molares (TWEED, 1941; BISHARA; CUMMINS; JAKOBSEN, 1995; JANSON et al., 2003; JANSON et al., 2004). Entretanto, em casos em que o paciente possui boa estética facial e apinhamento inferior suave ou ausente, a extração dos pré-molares superiores é bem indicada (KESSEL, 1963; JANSON et al., 2004). Nessa situação, o objetivo é finalizar os molares em relação de Classe II e obter um relacionamento normal dos caninos, da sobressaliência e da sobremordida. A necessidade de ancoragem torna-se parcial e recomenda-se o uso do aparelho extrabucal somente durante a noite. Muitas vezes, as bandas dos molares superiores encontram-se associadas à barra transpalatina como auxílio na manutenção da posição desses molares durante a retração do segmento anterior. Atualmente, a ancoragem esquelética, em especial os mini-implantes, proporcionam retração do segmento anterior sem a perda de ancoragem dos dentes posteriores, eliminando a necessidade de reforço de ancoragem com métodos convencionais e, consequentemente, dispensando a necessidade de colaboração dos pacientes,

tornando os tratamentos mais previsíveis e eficientes (SUGAWARA, 1999; CARANO et al., 2004; CARANO et al., 2005; PARK; KWON; SUNG, 2005; MARASSI; MARASSI, 2008; UPADHYAY et al., 2008). Embora a relação molar de Classe II ao final do tratamento não preencha as características dentárias normais (ANGLE, 1899), uma intercuspidação posterior satisfatória pode ser obtida com o protocolo de extração de dois pré-molares superiores, correspondendo às demandas da oclusão funcional (KESSEL, 1963; GIANELLY; COZZANI; BOFFA, 1991; LUECKE; JOHNSTON, 1992; BRYK; WHITE, 2001).

Pacientes com má oclusão de Classe II tratados com extrações de 2 ou 4 pré-molares têm um mesmo grau de recidiva do apinhamento ântero-inferior (JANSON et al., 2006) e uma estabilidade oclusal pós-tratamento semelhantes (JANSON et al., 2009). No entanto o protocolo com extrações de 2 pré-molares resulta em maior correção da sobressaliência, sobremordida e relação sagital do canino, apresentando assim maior proporção de sucesso oclusal (JANSON et al., 2004). Além disso, pacientes submetidos às extrações de dois pré-molares superiores apresentam menor tempo de tratamento quando comparado àqueles tratados com extrações de 4 pré-molares (JANSON et al., 2006).

Quando comparado ao tratamento sem extrações, o protocolo com extrações de 2 pré-molares também apresenta estabilidade oclusal semelhante no pós-tratamento (JANSON et al., 2010; JANSON; ARAKI; CAMARDELLA, 2012). Porém pacientes tratados com extrações de 2 pré-molares demonstram melhores resultados oclusais em menor tempo de tratamento, atestando o seu maior grau de eficiência (JANSON et al., 2007). A falta de colaboração do paciente, fator que não pode ser controlado pelo ortodontista, foi relacionada com os resultados não satisfatórios da correção da relação ântero-posterior entre os arcos dentários no tratamento sem extração. Além disso, em pacientes tratados com extrações de 2 pré-molares, haverá maior espaço para o irrompimento e função dos terceiros molares superiores, diminuindo, dessa forma, as chances de extrações futuras desses dentes (RAPE; JACOBSON, 1993; GHOSH; NANDA, 1996; JANSON et al., 2006).

Uma desvantagem no tratamento da má oclusão de Classe II com extrações de dois pré-molares superiores parece ser o maior grau de reabsorção dos incisivos superiores em virtude do movimento de retração e torque contra a cortical óssea (MIHALIK; PROFFIT; PHILLIPS, 2003). No entanto estudos mais recentes não

relataram correlação entre o grau de reabsorção dos incisivos superiores e a quantidade de movimento de retração dos referidos elementos dentários (PARKER; HARRIS, 1998; LIOU; CHANG, 2010; SIMPLICIO et al., 2012). Outro inconveniente que pode ocorrer durante o tratamento da má oclusão de Classe II é uma inclinação palatina excessiva dos incisivos superiores durante o movimento de retração (DEMIR et al., 2005), fato esse que pode ser evitado com um correto controle de torque resistente (RUELLAS et al., 2010).

A extração dos primeiros pré-molares superiores constitui o segundo protocolo de extrações mais utilizado em Ortodontia (20,2%), sendo inferior apenas ao protocolo de extrações dos quatro primeiros pré-molares (42,9%) (GOTTLIEB; NELSON; VOGELS, 1991). Uma possível explicação para essa diferença pode não estar no grau de eficiência de um ou outro protocolo de extração, mas sim na sua aplicabilidade, uma vez que a extração dos primeiros pré-molares superiores está diretamente relacionada à correção da má oclusão de Classe II, enquanto a extração de quatro primeiros pré-molares é o principal protocolo de extração aplicado aos casos de má oclusão de Classe I (KESSEL, 1963; DEANGELIS, 1973; WERTZ, 1975; RUSSELL, 1994; BRYK; WHITE, 2001; BARROS, 2004). Considerando que a prevalência da má oclusão de Classe I na população é significativamente maior do que a prevalência da má oclusão de Classe II, é de se esperar que o protocolo de extrações de quatro pré-molares tenha uma aplicação mais frequente (BARROS, 2004).

Em um estudo realizado por Maria (MARIA, 2010), que verificou a frequência dos diferentes protocolos de extrações nos tratamentos ortodônticos conduzidos na Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, nos últimos 35 anos, observou-se que a extração de 2 pré-molares superiores foi realizada em apenas 3,42% dos casos no final da década de 70. A partir da década de 80, essa indicação aumentou para cerca de 10%, mantendo-se esse percentual até o último período cronológico avaliado, entre 2003 e 2007. Esse fato pode ser interpretado como um aumento da preferência por esse protocolo específico, em virtude da drástica redução de tratamentos que incluíam extrações, que baixaram de 85,71%, na década de 70, para 45,45% entre 2003 e 2007. A frequência do protocolo de tratamento com 4 extrações de pré-molares sofreu uma gradativa e decrescente variação demonstrando, entre os extremos cronológicos avaliados, uma variação de 65,72% (1973-1977) para 10,72% (2003-2007).

De acordo com Proffit (PROFFIT, 1994), a grande frequência de extrações dos primeiros pré-molares, a qual atingiu seu pico nas décadas de 60 e 70, se deveu basicamente a uma busca por maior estabilidade, metas cefalométricas rígidas e técnicas e mecânicas que permitiam um maior controle de fechamento de espaços. O declínio evidente na frequência de indicações de extrações de 4 pré-molares parece estar relacionado às evidências clínicas que mostravam recidivas mesmo em casos de extrações (LITTLE; WALLEN; RIEDEL, 1981; LITTLE, 1990; LITTLE; RIEDEL; ENGST, 1990), à possibilidade de vestibularização dos incisivos inferiores (MILLS; VIG, 1974; MILLS; VIG, 1975) e à possibilidade de desgastes interproximais (SHERIDAN, 1985; SHERIDAN, 1987), diminuindo a influência de dogmas extracionistas (TWEED, 1945; BEGG, 1954).

2.2 Alterações do perfil tegumentar durante o crescimento facial

A inter-relação dos componentes do perfil tegumentar sofre alterações decorrentes do crescimento, as quais devem ser consideradas durante o plano de tratamento ortodôntico (SUBTELNY, 1959; BISHARA; PETERSON; BISHARA, 1984; BISHARA; HESSION; PETERSON, 1985; NANDA et al., 1990; FOLEY; MAMANDRAS, 1992; PANCHERZ; ANEHUS-PANCHERZ, 1994; PRAHL-ANDERSEN et al., 1995; FOLEY; DUNCAN, 1997; BISHARA et al., 1998; HOFFELDER et al., 2007). Há uma grande variação no período, magnitude e padrão de crescimento do nariz, lábios e pogônio mole; portanto é fundamental conhecer as implicações estéticas dessas alterações (BURSTONE, 1958; SUBTELNY, 1959; SUBTELNY, 1961; BISHARA et al., 1981; BISHARA; PETERSON; BISHARA, 1984; BISHARA; HESSION; PETERSON, 1985; NANDA et al., 1990; HOFFELDER et al., 2007).

Em um dos primeiros estudos quantitativos sobre o crescimento dos tecidos moles da face, Subtelny (SUBTELNY, 1959) observou correlação inversa entre a convexidade esquelética e a tegumentar. Enquanto a convexidade do perfil esquelético diminui com a idade, devido ao crescimento mandibular e consequente protrusão do mento, a convexidade do perfil tegumentar, incluindo o nariz, aumenta (CHACONAS; BARTROFF, 1975; BISHARA; HESSION; PETERSON, 1985; BISHARA; JAKOBSEN, 1997a; BISHARA; CUMMINS; ZAHER, 1997b). Esse

fenômeno deve-se, principalmente, ao maior crescimento nasal em comparação aos outros componentes do perfil (SUBTELNY, 1959; CHACONAS; BARTROFF, 1975; GENECOV; SINCLAIR; DECHOW, 1990; NANDA et al., 1990; FOLEY; MAMANDRAS, 1992; BISHARA et al., 1998; HOFFELDER et al., 2007). De forma contrária, a convexidade do perfil, excluindo o nariz, permanece relativamente estável ao longo dos anos (SUBTELNY, 1959; CHACONAS, 1969; BISHARA et al., 1998). De acordo com Subtelny (SUBTELNY, 1959), o aumento de espessura do ponto subespinal (A-A') é maior do que na região do pogônio e bem maior do que na região do násio. Dessa forma, o perfil mole tende a mudar mais em relação à espessura do que na diminuição da convexidade facial. Isso pode explicar, parcialmente, porque o tecido mole, sem o nariz, não tende a ficar progressivamente menos convexo com o passar da idade, como ocorre com o perfil esquelético.

O nariz é o componente do perfil tegumentar que apresenta a maior alteração em comprimento e espessura (CHACONAS; BARTROFF, 1975; GENECOV; SINCLAIR; DECHOW, 1990; NANDA et al., 1990; FOLEY; MAMANDRAS, 1992; HOFFELDER et al., 2007). Seu crescimento permanece contínuo mesmo após a desaceleração do crescimento esquelético (SUBTELNY, 1959; NANDA et al., 1990) e, com a idade, a ponta do nariz assume uma posição progressivamente mais para frente e para baixo (BOWKER; MEREDITH, 1959; SUBTELNY, 1959). Nas meninas, o maior crescimento nasal ocorre até os 12 anos, enquanto nos meninos observa-se um crescimento contínuo até os 17 anos, resultando em um nariz com dimensões maiores para muitos parâmetros em comparação às meninas (BURKE; BEARD, 1979; GENECOV; SINCLAIR; DECHOW, 1990; HOFFELDER et al., 2007).

O ângulo nasolabial diminui uma média de 3,5° dos 7 aos 17 anos, não havendo diferença entre pacientes com má oclusão de Classe I e Classe II (GENECOV; SINCLAIR; DECHOW, 1990). Nanda et al. (NANDA et al., 1990), ao avaliar indivíduos dos 7 aos 18 anos, encontrou diminuição média do ângulo nasolabial de 2° em meninos e 4° em meninas. Essa diminuição do ângulo nasolabial é atribuída à inclinação da columela e da ponta do nariz para baixo (SUBTELNY, 1959; NANDA et al., 1990; JAMES, 1998; ZIERHUT; ARTUN; LITTLE, 2000).

O componente do perfil tegumentar que mais cresce após o nariz é o pogônio mole (FOLEY; MAMANDRAS, 1992; HOFFELDER et al., 2007). Durante o crescimento, o pogônio mole e sua estrutura esquelética subjacente tendem a

apresentar uma posição mais anteriorizada (SUBTELNY, 1959; NANDA et al., 1990). Subtelny (SUBTELNY, 1959) encontrou uma correlação direta entre a quantidade de incremento da proeminência da estrutura esquelética e do pogônio mole que o recobre. O autor observou que dos 6 meses aos 4 anos houve aumento no prognatismo do pogônio mole semelhante para meninos e meninas. Entre os 4 e 7 anos de idade não ocorreram alterações em ambos os gêneros, porém dos 7 aos 18 anos, o aumento da projeção do pogônio mole apresentou forte dimorfismo sexual: os meninos mostraram maior protrusão de 3,5°, enquanto as meninas exibiram apenas discreto aumento de 0,9°. Nanda (NANDA et al., 1990) encontrou aumento de espessura, na região do pogônio mole, de 2,4 mm para meninos e 1,5 mm para meninas entre os 7 e 18 anos de idade.

O crescimento do nariz e do mento em adolescentes tratados (ANDERSON; JOONDEPH; TURPIN, 1973; ANGELLE, 1973; KOCH; GONZALES; WITT, 1979) e não tratados ortodonticamente (PELTON; ELSASSER, 1955; SUBTELNY, 1959; CHACONAS, 1969; NANDA et al., 1990; FOLEY; DUNCAN, 1997) tem-se mostrado maior do que as alterações nos lábios no mesmo período. Esse padrão de crescimento tende a continuar após a adolescência, deixando os lábios com aparência mais retruída (PELTON; ELSASSER, 1955; SUBTELNY, 1959; WISTH, 1972; NANDA et al., 1990).

Uma retrusão relativa dos lábios em relação ao Plano E foi observada durante o crescimento (NANDA et al., 1990; BISHARA et al., 1998). De acordo com Nanda et al. (NANDA et al., 1990), dos 7 aos 17 anos ocorre retrusão no lábio superior de 3,4 mm para os meninos e 4,5 mm para as meninas, enquanto o lábio inferior apresenta retrusão média de 2,3 mm e 1,9 mm para meninos e meninas, respectivamente (NANDA et al., 1990). Bishara (BISHARA et al., 1998), ao quantificar a retrusão labial dos 5 aos 45 anos, encontrou retrusão de 5,7 mm e 5 mm para o lábio superior em meninos e meninas, respectivamente, e retrusão de 3,8 mm e 2,8 mm para o lábio inferior em meninos e meninas, respectivamente. É interessante observar que quase a totalidade dessa alteração ocorreu até os 25 anos de idade.

Os lábios superior e inferior aumentam de comprimento em relação às suas estruturas subjacentes até, aproximadamente, os 9 anos de idade. Após essa idade, os lábios tendem a manter uma relação vertical praticamente constante com seus respectivos processos alveolares, ou seja, o ritmo de crescimento, em comprimento, dos lábios e dos processos alveolares é praticamente o mesmo (SUBTELNY, 1959).

Entre 1 e 18 anos, os lábios superior e inferior aumentam em comprimento cerca de 6,5mm e 8,2 mm, respectivamente (SUBTELNY, 1959). Hoffelder (HOFFELDER et al., 2007), ao avaliar indivíduos com má oclusão de Classe II esquelética dos 6 aos 16 anos, observou que o comprimento dos lábios superior e inferior aumentou, em média, 2,6 mm e 3,46 mm, respectivamente, sem diferença entre os gêneros.

Em relação à espessura dos lábios, um maior crescimento é esperado para o gênero masculino (BURSTONE, 1958; BURSTONE, 1959; BURSTONE, 1967; NANDA et al., 1990). Para Subtelny (SUBTELNY, 1959), o crescimento em espessura dos lábios tende a estabilizar-se aos 15 anos, em ambos os gêneros. Porém, Genecov, Sinclair e Dechow (GENECOV; SINCLAIR; DECHOW, 1990) demonstraram que pouco crescimento em espessura no lábio superior é esperado para as meninas, após os 12 anos, enquanto que nos meninos ainda crescem cerca de 2 mm dos 12 aos 17 anos. Subtelny (SUBTELNY, 1959) verificou que a região do vermelhão dos lábios é a que mais cresce em espessura quando comparada às regiões correspondentes aos pontos A e B esquelético. Nanda (NANDA et al., 1990), no entanto, encontrou um resultado contrário: o maior crescimento em espessura ocorreria nas regiões correspondentes aos pontos A e B esquelético.

2.3 Estética facial

A melhora da estética dentária e facial tem sido reconhecidamente uma das maiores motivações do paciente ao procurar um tratamento ortodôntico (COX; VAN DER LINDEN, 1971). Portanto um dos objetivos do ortodontista é criar ou manter o máximo da harmonia facial, juntamente com uma oclusão funcional (WALDMAN, 1982; BISHARA; HESSION; PETERSON, 1985).

A percepção da estética facial ideal altera-se com o tempo e é fortemente influenciada pelos meios de comunicação (POGREL, 1991; NGUYEN; TURLEY, 1998; AUGER; TURLEY, 1999; BERNEBURG et al., 2010). A mídia, de forma indireta, afirma que a aparência física é responsável pela felicidade e sucesso, formando a ilusão de um bem-estar que, para ser conquistado, será necessário que a pessoa se enquadre no padrão estabelecido de beleza (THOMSEN et al., 2002). Indivíduos com aparência facial atraente são considerados mais sociáveis, inteligentes, agradáveis, mais desejáveis como amigos e namorados, mais

prósperos profissionalmente (MILLER, 1970; DION; BERSCHIED; WALSTER, 1972; SHAW, 1981b; SHAW et al., 1985) e, em um júri simulado, comparando-os com pessoas menos atraentes, até foram considerados menos culpados e uma punição menos severa foi recomendada (EFRAN, 1974).

A análise do perfil dos tecidos moles despertou o interesse dos pioneiros da Ortodontia, como Angle e Case, no final do século XIX e início do século XX. Para Angle, todos os princípios de beleza encontravam-se na face de Apolo de Belvedere, deus grego que durante vários séculos simbolizou a perfeição estética para europeus e ocidentais em todo o mundo (REIDEL, 1950).

Até a 6ª edição do seu livro “Má oclusão dos dentes”, Angle afirmava que uma das razões para a extração dentária seria quando o alinhamento de todos os dentes provocasse uma estética facial final mais desagradável do que se os dentes estivessem permanecido em má oclusão (S., 1963). No entanto, a partir da 7ª edição do seu livro, em 1907, desenvolveu o conceito de que “o melhor equilíbrio, a melhor harmonia, as melhores proporções da boca em relação às outras características requeriam uma dentição completa com cada dente ocupando a sua posição normal - oclusão normal”, levando a especialidade a adquirir uma filosofia relativamente rígida de tratamento sem extrações (BRAMANTE, 1990). Para Angle, a má oclusão e a perda dos dentes por extrações ou não erupção, ou ainda a combinação desses dois fatores, eram responsáveis pela deficiência do equilíbrio e desarmonia em grande número de faces, mais do que qualquer outra causa ou combinação de fatores (ANGLE, 1907).

Com algumas exceções, a teoria da oclusão normal de Angle dominou o pensamento, o ensino e a prática na Ortodontia nos primeiros anos do século XX. Uma dessas exceções foi Calvin Case, um forte defensor da melhora facial como guia de tratamento (ASBELL, 1990). Case defendia o discreto uso de extrações como procedimento clínico, enquanto Angle acreditava na não extração (ASBELL, 1990). Case realçou a estética facial em contraste com a confiança de Angle na oclusão (CASTO, 1934).

Por causa da sua modéstia e da força e o carisma de Angle, as realizações de Case demoraram a ser reconhecidas (BAKER, 1957). Assim, grande ênfase foi dada à oclusão dentária, e pouca atenção foi dispensada às proporções faciais e à estética.

Nos anos 30, houve o advento da cefalometria radiográfica e, com ela, o traçado cefalométrico (ASBELL, 1990). Os avanços da tecnologia ortodôntica, especialmente a cefalometria, fizeram com que os ortodontistas aumentassem a sua confiança nas medições, afastando o campo da arte do diagnóstico e do plano de tratamento na prática ortodôntica (SARVER; ACKERMAN, 2003a).

Durante muitos anos, os valores normativos das grandezas cefalométricas dentárias e esqueléticas guiaram a decisão de realizar extrações e foram sinônimos de estética facial (TWEED, 1944; DOWNS, 1948; REIDEL, 1950; STEINER, 1953; TWEED, 1954; WYLIE, 1955; DOWNS, 1956; STEINER, 1960). Tentativas esporádicas foram feitas para incluir um elemento de avaliação do perfil tegumentar (RIEDEL, 1957; BURSTONE, 1959; MERRIFIELD, 1966; RICKETTS, 1968; SCHEIDEMAN et al., 1980; HOLDAWAY, 1983). No entanto a maioria dos ortodontistas limitava-se a corrigir as relações dentárias em suas bases apicais (CZARNECKI; NANDA; CURRIER, 1993). Assumia-se, pelo menos em parte, que quando os dentes eram alinhados e a oclusão corrigida de acordo com os padrões cefalométricos, alcançar-se-ia uma estética facial mais agradável, tanto no perfil quanto na visão frontal (KERNS et al., 1997).

Com o passar do tempo, o impacto do tratamento sobre a face, visando ao ideal cefalométrico, começou a ser questionado. Ficou claro que a correção da oclusão, baseada nos padrões cefalométricos, não necessariamente iria melhorar a estética facial e poderia até levar a um resultado estético menos agradável (ARNETT; BERGMAN, 1993).

A preocupação, porém, com os potenciais efeitos adversos das extrações permanece uma questão contemporânea, tanto entre os profissionais da Ortodontia quanto na comunidade como um todo (BOWMAN; JOHNSTON, 2000). A discussão entre extrair e não extrair, que acontece há mais de 100 anos, tem sido mais frequentemente embasada em suposições do que em fatos (CASE, 1912; DEWEL, 1964).

O conceito de que o tratamento com extrações achata o perfil presume que há maior retração dos incisivos após a extração dentária e que o tecido mole atuaria como uma cortina passiva seguindo as alterações subjacentes dentárias, por uma quantidade correspondente e previsível (ZIERHUT; ARTUN; LITTLE, 2000). A literatura, no entanto, não suporta essa hipótese. As pesquisas mostram que há relação entre retração de incisivo e retrusão labial, porém são unânimes em afirmar

que há grande variação individual na resposta dos tecidos moles às alterações dento-esqueléticas subjacentes (NEGER, 1959; BLOOM, 1961; RUDEE, 1964; HERSHEY, 1972; ANDERSON; JOONDEPH; TURPIN, 1973; ANGELLE, 1973; GARNER, 1974; ROOS, 1977; OLIVER, 1982; TALASS; TALASS; BAKER, 1987; ACKERMAN; PROFFIT, 1997; KASAI, 1998; KINZINGER; DIEDRICH, 2005).

De acordo com alguns autores, a complexa arquitetura muscular dos lábios e a anatomia do conjunto nariz/lábio superior parecem ter grande influência sobre o comportamento do lábio superior na resposta à movimentação dentária subjacente (OLIVER, 1982; TALASS; TALASS; BAKER, 1987; KASAI, 1998; TADIC; WOODS, 2007). Talass, Talass e Baker (TALASS; TALASS; BAKER, 1987) argumentam que o método tradicional de avaliar a quantidade de retrusão labial superior apenas através da retração dos incisivos pode não ser o mais adequado. Os autores sugerem que a retrusão labial está associada a outros fatores como a espessura do lábio superior no pré-tratamento e ao crescimento nasal durante o tratamento. De acordo com Oliver (OLIVER, 1982), pacientes com lábios finos e maior tensão muscular labial parecem sofrer mais a influência da retração dos incisivos do que pacientes com lábios volumosos e baixa tensão labial. Wisth (WISTH, 1974) observou que a resposta do lábio superior, proporcional à retração do incisivo, diminui à medida que o incisivo é retraído, demonstrando que os lábios têm algum apoio adicional.

A atratividade do perfil (BISHARA; JAKOBSEN, 1997a; BOLEY et al., 1998) e do sorriso (JOHNSON; SMITH, 1995; KIM; GIANELLY, 2003; ISIKSAL; HAZAR; AKYALCIN, 2006), em casos tratados com e sem extrações, foi considerada semelhante por ortodontistas e leigos, endossando a afirmação de que ambos os protocolos de tratamento pode beneficiar a estética facial, desde que todas as características do paciente sejam consideradas e um correto planejamento seja realizado (DROBOCKY; SMITH, 1989; LUPPANAPORNLAR; JOHNSTON, 1993; YOUNG; SMITH, 1993; BISHARA et al., 1995; KATSAROS et al., 1996; BISHARA; JAKOBSEN, 1997a; BISHARA; CUMMINS; ZAHER, 1997b; BOLEY et al., 1998; BOWMAN, 1999; ZIERHUT; ARTUN; LITTLE, 2000; BASCIFTCI; USUMEZ, 2003; STEPHENS et al., 2005; ERDINC; NANDA; DANDAJENA, 2007; JANSON et al., 2007).

A estética do perfil de pacientes tratados com aparelhos funcionais e outros protocolos de tratamento sem extração também já foi avaliada. Alunos de

Odontologia, ao compararem a silhueta de pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1 tratados com o aparelho de Fränkel, Begg light-wires, straight-wire e edgewise, consideraram o perfil pós-tratamento dos pacientes mais estéticos do que no pré-tratamento, porém não demonstraram preferência estética por nenhuma das quatro modalidades de tratamento observadas (BARRER; GHAFARI, 1985). Leigos e ortodontistas, ao avaliarem a estética do perfil de pacientes tratados com Herbst e aparelho extrabucal, associados ao aparelho fixo, observaram que ambos os protocolos de tratamento foram eficientes na melhora da estética do perfil e são igualmente atrativos (SLOSS et al., 2008).

2.3.1 Alterações no perfil tegumentar decorrentes do tratamento da má oclusão de Classe II com aparelhos funcionais fixos

Apesar do conhecimento acerca da importância do perfil no diagnóstico ortodôntico e da popularização dos aparelhos funcionais, é extremamente pequeno o número de pesquisas que avaliam as alterações ocorridas no perfil facial decorrentes desse protocolo de tratamento, em comparação com as que avaliam as alterações dentoalveolares.

Assim, com a intenção de reunir o máximo de estudos relevantes que pesquisaram a influência de aparelhos funcionais fixos no perfil tegumentar, fez-se uma busca sistemática dos artigos publicados na literatura. O objetivo foi verificar a resposta desses artigos à seguinte pergunta: Quais são as alterações que ocorrem no perfil tegumentar em pacientes em crescimento, com má oclusão de Classe II divisão 1, tratados com aparelhos funcionais fixos?

Estratégia de busca

Uma busca detalhada foi realizada nas bases de dados PubMed, Cochrane, Embase, Web of Science, Scopus e LILACS, abrangendo o período de 1989 a julho de 2012. As palavras-chave utilizadas para a busca em bases de dados internacionais foram *Class II, orthodontic, functional appliance, profile, facial change and soft tissue*. Para a busca na base de dados da América Latina e Caribe (LILACS), as palavras-chave foram: má oclusão de Angle Classe II, ortodontia, aparelhos ativadores e aparelhos ortodônticos funcionais (Tabela 1).

Tabela 1- Bases de dados e estratégia de busca para a seleção de artigos que avaliaram as alterações no perfil tegumentar de pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1 tratados com aparelho funcional fixo.

Bases de Dados	Estratégia de Busca	
	Palavras-Chave	Limites
PubMed pubmed.com	((Class II AND orthodontic* AND functional appliance) AND ((soft tissue) OR profile) OR facial changes)	Idioma: inglês
Cochrane cochrane.bireme.br	1- Class AND II AND orthodontic AND functional AND appliance AND soft AND tissue; 2- Class AND II AND orthodontic AND functional AND appliance AND profile; 3- Class AND II AND orthodontic AND functional AND appliance AND facial AND changes	Sem limites
Embase embase.com	Class* AND II AND orthodontic* AND functional* AND appliance* AND (profile* OR (facial* AND change*) OR (soft* AND tissue*))	Idioma: inglês
Web of Science apps.isiknowledge.com	Class II AND orthodontic AND functional appliance AND (soft tissue OR profile OR facial changes)	Idioma: inglês
Scopus scopus.com	("class II"AND orthodontic* AND "functional appliance") AND (profile* OR "soft tissue*" OR "facial change")	Idioma: inglês
LILACS lilacs.bvsalud.org	1- Má oclusão de Angle Classe II AND ortodontia AND aparelhos ativadores; 2- Má oclusão de Angle Classe II AND ortodontia AND aparelhos ortodônticos funcionais.	Sem limites

Crítérios de seleção

Estudos clínicos que analisaram cefalometricamente as alterações do perfil tegumentar de pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1, tratados com aparelhos funcionais fixos e comparados a um grupo controle, foram incluídos na revisão. Não houve restrição quanto ao tamanho da amostra. Artigos escritos em inglês, português e espanhol foram incluídos. Resumos, casos clínicos, casos de séries, revisões, opiniões de experts e tratamento em pacientes sem crescimento foram excluídos. Os critérios de inclusão e exclusão estão detalhados na Tabela 2.

Resultados

A estratégia de busca resultou em 185 artigos. Seguindo os critérios de inclusão e exclusão, 8 artigos foram pré-selecionados. Uma busca manual foi realizada nas referências desses artigos em busca de estudos relevantes que não tenham sido encontrados nas bases de dados, e mais um artigo foi encontrado. Após uma análise mais rigorosa, 1 artigo foi excluído, pois de acordo com os

autores, os traçados do perfil tegumentar no grupo controle não foram bem executados (SIARA-OLDS et al., 2010). Portanto, 8 artigos permaneceram na revisão final (PANCHERZ; ANEHUS-PANCHERZ, 1994; URSI et al., 2000; KARACAY, 2006; ALMEIDA et al., 2008; BACCETTI; FRANCHI; STAHL, 2009; MORO et al., 2009; BAYSAL; UYSAL, 2011; FRANCHI et al., 2011; PANGRAZIO et al., 2012) (Figura 1).

Tabela 2- Critérios de inclusão e exclusão para a seleção de artigos que avaliaram as alterações no perfil tegumentar de pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1 tratados com aparelho funcional fixo.

Critérios de Inclusão	Critérios de Exclusão
Meta-análises, ensaios clínicos randomizados, ensaios clínicos controlados prospectivos e retrospectivos	Casos clínicos, série de casos, estudos descritivos, revisões, opinião de experts, resumos
Artigos em inglês, português e espanhol	Estudos em pacientes após o período de crescimento
Tratamento da má oclusão de Classe II divisão 1 com aparelhos funcionais fixos	Tratamento com aparelhos funcionais removíveis
Mensuração do perfil tegumentar através do cefalograma lateral	Tratamento combinado com extrações
Grupo controle de pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1 não tratados, com características semelhantes às do grupo tratado	Tratamento cirúrgico

Coleta de dados

Em cada estudo selecionado, os seguintes dados foram coletados: autores, ano de publicação, número de indivíduos em cada grupo, aparelho funcional fixo utilizado, características das amostras experimentais e seus respectivos controles, idade ao início do tratamento, tempo médio de tratamento e/ou observação, estágios de comparação entre os grupos, maturidade esquelética, conclusões dos autores e medidas cefalométricas tegumentares utilizadas (Tabelas 3, 4, 5 e 6).

Dos 8 artigos selecionados nesta revisão, sobre o efeito dos aparelhos funcionais fixos no perfil facial, 5 avaliaram o Herbst (PANCHERZ; ANEHUS-PANCHERZ, 1994; URSI et al., 2000; ALMEIDA et al., 2008; BACCETTI; FRANCHI; STAHL, 2009; BAYSAL; UYSAL, 2011), 2 avaliaram o Forsus (KARACAY, 2006; FRANCHI et al., 2011), 1 pesquisou o Jasper Jumper (KARACAY, 2006) e 1 avaliou o CBJ (MORO et al., 2009).

Figura 1- Fluxograma PRISMA (MOHER et al., 2009) dos resultados das pesquisas nas bases de dados e das diferentes fases de seleção dos artigos que avaliaram a influência dos aparelhos funcionais fixos no perfil tegumentar.

Tabela 3- Descrição dos estudos que avaliaram as alterações no perfil tegumentar de pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1 tratados com aparelho funcional fixo selecionados através da busca sistemática.

Autores (Ano de publicação)	(N) Grupos	Idade pré- tratamento (anos) Média (mín.-máx.)	Características	Tempo de tratamento/ observação (meses) Média (mín.-máx.)
Pancherz e Anehus- Pancherz (1994)	(49) Herbst estável	12,7	Classe II divisão 1; overjet $\geq$ 6mm; ANB $\geq$ 5°	7 (6-8)
	(20) Herbst não estável	12,2		
	(24) Controles (apenas para comparação em curto prazo)	11,3		
Ursi et al. (2000)	(29) Herbst	11,3 (9,6-12)	Relação molar e caninos de Classe II; incisivos superiores verticalizados ou vestibularizados	14 (7-30)
	(29) Controles	10,8 (9,6-11,9)	Presença dos primeiros molares em relação de Classe II	24 (11-32)
Karacay (2006)	(16) Forsus	13,6 $\pm$ 1,2	Classe II divisão 1; maxila bem posicionada ou suavemente protruída; retrusão mandibular; overjet $\leq$ 7 mm; mínimo apinhamento inferior; pacientes em crescimento; ausência de dentes decíduos; padrão de crescimento horizontal ou equilibrado	5,28 $\pm$ 1,18
	(16) Jasper Jumper	14 $\pm$ 1,9		5,23 $\pm$ 1,2
	(16) Controles	13,8 $\pm$ 1,4		6
Almeida et al. (2008)	(29) Herbst do tipo bandado	9,9 (8,3-11,1)	Classe II divisão 1 (>½ Classe II); presença do segundo molar decíduo inferior; ANB > 4,5°	12
	(28) Controles	9,7 (8-10,9)		
Moro et al. (2009)	(26) Cantilever Bite Jumper (CBJ)	12,5 (9,5-14)	Classe II divisão 1	Tempo de tratamento com o CBJ: 12; Tempo de observação total: 21
	(26) Controles	9,8 (9-11)		20
Baccetti, Franchi e Stahl (2009)	(28) Herbst do tipo colado + AF ^a	13 $\pm$ 0,8	Classe II divisão 1 (Classe II completa); overjet > 5 mm; ANB > 4°	32,4 $\pm$ 8,4
	(28) Controles	12,9 $\pm$ 1,3		32,4 $\pm$ 10,8
Baysal e Uysal (2011)	(20) Herbst	12,74 $\pm$ 1,43	Classe II divisão 1 (relação molar e canino de Classe II $\geq$ 3,5 mm); ANB > 4°; SNB < 78°; overjet $\geq$ 5 mm; SN.GoGn = 32° $\pm$ 6°; apinhamento inferior $\leq$ 4 mm	15,81 $\pm$ 5,96
	(20) Controles	12,17 $\pm$ 1,47		15,58 $\pm$ 3,13
Franchi et al. (2011)	(32) Forsus + AF ^a	12,7 $\pm$ 1,2	Classe II divisão 1 (Classe II completa); overjet > 5 mm; ANB > 3°	Tempo de tratamento com o Forsus: 5,2 $\pm$ 1,3; Tempo de tratamento total: 28,8 $\pm$ 14,4
	(27) Controles	12,8 $\pm$ 1,3		31,2 $\pm$ 10,8

a- AF: aparelho fixo.

Tabela 4- Continuação da Tabela 3.

Autores	Grupos	Estágios de comparação entre os grupos	Avaliação da maturidade esquelética	Conclusões
Pancherz e Anehus-Pancherz (1994)	(49) Herbst estável	Pré-tratamento; após a remoção do Herbst;	Não foi realizada	Curto prazo: os pacientes tratados com Herbst apresentaram uma redução da convexidade facial, retrusão do lábio superior e o lábio inferior não sofreu alteração. Longo prazo: a convexidade facial, excluindo o nariz, reduziu no grupo estável, enquanto que se manteve inalterada no grupo não estável; convexidade facial, incluindo o nariz, aumentou, e os lábios retruíram em ambos os grupos
	(20) Herbst não estável	6 meses pós-tratamento; 5-10 anos pós-tratamento		
	(24) Controles	Após a remoção do Herbst		
Ursi et al. (2000)	(29) Herbst	3 meses após a remoção do Herbst	Não foi realizada	O grupo tratado com Herbst demonstrou diminuição da convexidade facial, retrusão do lábio superior e protrusão do lábio inferior e pogônio mole
	(29) Controles			
Karacay (2006)	(16) Forsus Nitinos Flat Spring	Após a fase de alinhamento e nivelamento; após a remoção do Forsus e Jasper Jumper	Não foi realizada	Os pacientes tratados com os aparelhos funcionais fixos apresentaram uma maior protrusão do lábio inferior e pogônio mole
	(16) Jasper Jumper			
	(16) Controles			
Almeida et al. (2008)	(29) Herbst	Pré-tratamento; após a remoção do Herbst	Método MVC ^a : Os dois grupos encontravam-se entre os estágios cervicais 1 e 3	O grupo tratado com Herbst apresentou uma diminuição na convexidade facial, retrusão do lábio superior e aumento do ângulo mentolabial
	(28) Controles			
Moro et al. (2009)	(26) Cantilever Bite Jumper (CBJ)	Pré-tratamento; após a remoção do CBJ	Radiografia carpal: 7 pacientes foram tratados antes do SC ^b (MP3-E e MP3-F); 8 durante o SC ^b (MP3-FG e MP3-G) e 11 após o SC ^b (MP3-H e MP3-I).	O grupo tratado com CBJ exibiu uma diminuição da convexidade facial e retrusão do lábio superior
	(26) Controles		Não foi realizada	
Baccetti, Franchi e Stahl (2009)	(28) Herbst do tipo colado + AF ^c	Pré-tratamento; pós-tratamento	No início do tratamento encontravam-se nos estágios 3 e 4 do MVC ^a e ao final do tratamento nos estágios 5 e 6	Os pacientes tratados com Herbst colado, seguido do aparelho fixo, apresentaram uma maior protrusão do lábio inferior e do pogônio mole
	(28) Controles			
Baysal e Uysal (2011)	(20) Herbst	Pré-tratamento; após a remoção da contenção utilizada após a remoção do Herbst	Radiografia carpal. Os dois grupos apresentavam-se em estágios semelhantes do desenvolvimento esquelético	No grupo tratado com Herbst houve uma redução da convexidade facial, excluindo o nariz, retrusão do lábio superior e aumento do ângulo mentolabial
	(20) Controles			
Franchi et al. (2011)	32 Forsus + AF ^c	Pré-tratamento; pós tratamento	Método MVC ^a : Os dois grupos encontravam-se em estágios semelhantes do desenvolvimento esquelético	No grupo tratado com Forsus houve maior retrusão do lábio superior
	27 Controles			

a- MVC: maturação vertebral cervical (BACCETTI; FRANCHI; MCNAMARA, 2005); b- SC: surto de crescimento; c- AF: aparelho fixo.

Tabela 5- Diferença das alterações do tratamento das variáveis cefalométricas tegumentares dos grupos tratados com aparelhos funcionais fixos quando comparados aos seus respectivos grupos controle.

Variáveis		Un	Pancherz e Anehus-Pancherz (1994)				Ursi et al. (2000)	Karacay (2006)	
			E ^a	NE ^b	E ^a	NE ^b		Forsus	Jasper Jumper
			Curto Prazo		Longo Prazo				
Lábio superior	Plano E- Ls	mm	-1,5	-2	-4,4	-4,5			
	Ls.Nperp	°					1		
	Ls-Nperp	mm					-0,7		
	Ls-Sperp	mm						-0,1	-0,5
Lábio inferior	Linha E-Li	mm	-0,2	-0,5	-3,4	-2,9			
	Pog'Sn-Li	mm							
	Li-Nperp	mm					1,4		
	Li-Sperp	mm						2,1	1,8
Pogônio mole	Pog'-Sperp	mm						1,6	1,3
	Pog'-Nperp	mm					1,6		
Convexidade facial	N'.A'.Pog'	°					2,6		
	N'.Prn.Pog'	°	1,6	0,9	-1,5	-3,5			
	N'.Sn.Pog'	°	3,4	3,3	4,1	2,1			
Medidas angulares de tecido mole	Cm.Sn.Ls	°					1		
	Li.B'.Pog'	°							

a- Grupo Herbst estável; b- Grupo Herbst não estável.

Pancherz e Anehus-Pancherz (PANCHERZ; ANEHUS-PANCHERZ, 1994) avaliaram os efeitos em curto e longo prazo no perfil tegumentar de 69 pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1, com idade média de 12,5 anos, tratados 7 meses com o aparelho Herbst. As telerradiografias em norma lateral foram realizadas antes do tratamento, após 7 meses de tratamento, quando o Herbst foi removido, 6 meses pós-tratamento e 5-10 anos pós-tratamento. Em curto prazo, quando comparado ao grupo controle, os pacientes tratados com Herbst apresentaram redução da convexidade facial e retrusão do lábio superior, enquanto o lábio inferior não sofreu alteração. Os resultados em longo prazo demonstraram-se estáveis em 49 pacientes, enquanto que 20 pacientes apresentaram recidiva. Nesse período, a única diferença entre os grupos Herbst estável e Herbst não estável foi em relação à convexidade facial, excluindo o nariz, que reduziu no grupo estável, enquanto que no grupo não estável manteve-se inalterada. Quando o nariz era incluído na avaliação, a convexidade facial apresentava-se aumentada tanto no

grupo estável quanto no não estável. Além disso, em ambos os grupos, os lábios superior e inferior retruíram de forma semelhante em relação ao Plano E.

Tabela 6- Continuação da Tabela 5.

Variáveis		Un	Almeida et al. (2008)	Moro et al. (2009)	Baccetti, Franchi e Stahl (2009)	Baysal e Uysal (2011)	Franchi et al. (2011)
Lábio superior	Plano E- Ls	mm		-1,3		-1,77	
	Pog'Sn-Ls	mm	-0,98				
	A'- SnPerp	mm			-0,7		-1,1
	Ls-Sperp	mm					-1,67
Lábio inferior	Linha E-Li	mm		-0,2		0,17	
	Pog'Sn-Li	mm	0,77				
	B'- SnPerp	mm			1,6		1,3
	Li-Sperp	mm					0,91
Pogônio mole	Pg'- SnPerp	mm			2,5		0,5
	Pog'-Sperp	mm					0,82
Convexidade facial	Ângulo z	°		0,4			
	N'.A'.Pog'	°		-1,4			
	N'.Prn.Pog'	°				1,15	
	N'.Sn.Pog'	°				2,59	
	H.NB	°				-2,87	
Medidas angulares de tecido mole	Cm.Sn.Ls	°	3,54			1,9	
	Li.B'.Pog'	°	8,8			0,9	

Objetivando quantificar os efeitos em curto prazo do tratamento com Herbst no perfil tegumentar, Ursi et al. (URSI et al., 2000) compararam um grupo experimental de 29 pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1 (idade média de 11,3 anos) com um grupo controle formado por 29 pacientes com má oclusão de Classe II não tratados (idade média de 10,8 anos). Após uma avaliação anualizada dos valores obtidos, observou-se que no grupo tratado houve uma diminuição da convexidade facial, retrusão do lábio superior e uma protrusão do lábio inferior e pogônio tegumentar.

Karacay et al. (KARACAY, 2006) pesquisaram os efeitos dos aparelhos Forsus Nitinol Flat Spring e Jasper Jumper no perfil tegumentar após uma média de 5,25 meses de tratamento. Concluíram que os efeitos no perfil tegumentar ocasionados por esses 2 tipos de aparelhos funcionais fixos são semelhantes. Ao compará-los com um grupo controle, observaram que no grupo tratado ocorreu maior protrusão do lábio inferior e do pogônio mole.

Os efeitos em curto prazo no perfil tegumentar do tratamento com o Herbst foram pesquisados por Almeida et al. (ALMEIDA et al., 2008). Uma amostra, composta por 29 pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1, com idade média de 9,9 anos, foi tratada com o aparelho Herbst por um período de 12 meses. Os resultados foram comparados a um grupo controle formado por 28 pacientes, com idade média de 9,8 anos. Todos os indivíduos dessa pesquisa estavam na dentadura mista e apresentavam-se entre os estágios 1 e 3 da maturação vertebral cervical. Os resultados mostraram que o grupo tratado com Herbst apresentou redução da convexidade facial, retrusão do lábio superior e aumento do ângulo mentolabial. Os autores ressaltaram que, embora os resultados tenham sido estatisticamente significantes, não foram clinicamente significantes.

Moro et al. (MORO et al., 2009) avaliaram os efeitos tegumentares advindos do tratamento com o aparelho Cantilever Bite Jumper (CBJ) em 26 pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1 com idade média de 12,5 anos, tratados por um período de 12 meses. Através da radiografia carpal, observou-se que 7 pacientes foram tratados antes do pico de crescimento, 8 foram tratados durante o pico de crescimento e 9 após o pico de crescimento. Um grupo controle de 26 pacientes com má oclusão de Classe II não tratados, com idade média de 9,8 anos, foi utilizado para comparação. Durante a comparação entre os grupos, devido à diferença de idade, os autores utilizaram uma unidade de expectativa de crescimento (*expected growth unit (EGU)* (SCHULHOF; BAGHA, 1975)), que é uma estimativa individualizada da intensidade relativa de crescimento esperado para um indivíduo não tratado da mesma idade e gênero. Dessa forma, observaram que no grupo tratado houve redução da convexidade facial e retrusão do lábio superior em relação ao Plano E.

Baccetti, Franchi e Stahl (BACCETTI; FRANCHI; STAHL, 2009) observaram as alterações no perfil tegumentar de 28 pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1, com idade média de 13 anos, tratados com o aparelho Herbst seguido do aparelho fixo. Ao início do tratamento, todos os pacientes encontravam-se nos estágios cervicais EC3 e EC4 do método de maturação vertebral cervical proposto por Baccetti, Franchi e McNamara (BACCETTI; FRANCHI; MCNAMARA, 2005). Ao compararem os resultados com um grupo controle, concluíram que o grupo tratado com o aparelho funcional fixo apresentou maior protrusão do lábio inferior e do pogônio mole.

Baysal e Uysal (BAYSAL; UYSAL, 2011) avaliaram as alterações do perfil tegumentar de 20 pacientes, com idade média inicial de 12,74 anos, tratados 6 meses com Herbst. Após um período médio de observação de 15,81 meses, os autores concluíram que o Herbst foi efetivo na redução da convexidade facial, quando o nariz não é levado em consideração. Além disso, o lábio superior apresentou-se mais retruído e houve um aumento do ângulo mentolabial, demonstrando uma verticalização do lábio inferior.

Mais recentemente, Franchi et al. (FRANCHI et al., 2011) pesquisaram os efeitos no perfil tegumentar do Forsus associado ao aparelho fixo em 26 pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1, com idade média de 12,7 anos, e compararam a um grupo controle de 27 pacientes com má oclusão de Classe II não tratados, com idade média de 12,8 anos. Os dois grupos apresentavam estágios de maturação esquelética semelhantes no pré e pós-tratamento. Como resultado, os pacientes tratados com o Forsus apresentaram maior retrusão do lábio superior.

Flores-Mir, Major e Major (FLORES-MIR; MAJOR; MAJOR, 2006), ao realizar uma revisão sistemática sobre os efeitos dos aparelhos funcionais fixos nos tecidos moles, observou que as alterações no perfil tegumentar mostraram-se semelhantes entre pacientes adolescentes em crescimento e adultos jovens sem crescimento. Uma melhora na convexidade facial foi encontrada após o uso do aparelho funcional fixo, porém as alterações nos componentes do tecido mole se restringiram à retrusão do lábio superior, sem nenhuma alteração do lábio inferior e do tecido mole do mento. De acordo com os autores, embora os aparelhos funcionais fixos ocasionem algumas alterações estatisticamente significantes no perfil tegumentar, a magnitude das alterações pode não ser considerada clinicamente significativa. Porém essas conclusões devem ser consideradas com cautela, pois apenas um nível secundário de evidência foi encontrado.

Uma alteração favorável no perfil facial foi observada em pacientes adolescentes tratados no final do período de crescimento pós-puberal com o aparelho Jasper Jumper associado ao aparelho fixo. Quando comparados a um grupo controle, os pacientes tratados com o aparelho funcional fixo apresentaram aumento significativo do ângulo nasolabial, retrusão do lábio superior e protrusão do lábio inferior (NALBANTGIL et al., 2005). Também não houve diferença também entre as alterações ocorridas no perfil tegumentar de adultos jovens e adolescentes

tratados com o aparelho Herbst: em ambos os grupos, a convexidade facial diminuiu de forma semelhante (RUF; PANCHERZ, 1999).

Ruf e Pancherz (RUF; PANCHERZ, 2004), após compararem o perfil tegumentar de indivíduos submetidos ao tratamento ortodôntico-cirúrgico e indivíduos tratados com o Herbst associado ao aparelho fixo, observaram que nos dois grupos houve diminuição da convexidade do perfil facial e retrusão do lábio superior, porém essas duas alterações foram mais significantes no grupo cirúrgico. Diante desses resultados, concluíram que o Herbst, associado ao aparelho fixo, é uma alternativa ao tratamento cirúrgico de pacientes limítrofes com má oclusão de Classe II esquelética, especialmente quando uma grande melhora no perfil facial não é o objetivo do tratamento.

2.3.2 Alterações no perfil tegumentar decorrentes do tratamento da má oclusão de Classe II com extrações de pré-molares superiores

Quantificar e prever alterações no perfil tegumentar, devido a extrações e consequente retração dos incisivos, pode prover informações importantes para auxiliar pacientes e ortodontistas na escolha de um protocolo de tratamento (ANGELLE, 1973; GARNER, 1974; PARK; BURSTONE, 1986; BISHARA et al., 1995; KOKODYNSKI et al., 1997; BOLEY et al., 1998; JAMES, 1998; RAMOS et al., 2005).

A extração de 2 pré-molares superiores é uma maneira frequente de se realizar a compensação dentária da má oclusão de Classe II. No entanto são poucos os estudos, na literatura, que avaliaram as alterações no perfil tegumentar resultantes desse protocolo de tratamento (TALASS; TALASS; BAKER, 1987; LUECKE; JOHNSTON, 1992; BOKAS; COLLETT, 2006; SCOTT CONLEY; JERNIGAN, 2006; JANSON et al., 2007; TADIC; WOODS, 2007; ALMEIDA-PEDRIN et al., 2009; WEYRICH; LISSON, 2009; UPADHYAY et al., 2012).

Com o intuito de reunir o maior número de estudos relevantes que avaliaram a influência do protocolo de extrações de dois pré-molares superiores no perfil tegumentar, fez-se uma busca sistemática dos artigos publicados na literatura. O objetivo foi acessar as respostas desses artigos às seguintes perguntas: Qual a retrusão média dos lábios após a extração de 2 pré-molares superiores na má oclusão de Classe II divisão 1? Há diferença nas alterações que ocorrem no perfil

tegumentar de pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1, tratados com extrações de dois pré-molares quando comparados a outros protocolos de tratamento?

Estratégia de busca

Uma pesquisa por artigos publicados entre 1989 e julho de 2012 foi realizada nas bases de dados PubMed, Cochrane, Embase, Web of Science, Scopus e LILACS. As palavras-chave utilizadas para a busca em bases de dados internacionais foram *Class II, orthodontic, premolar extraction, profile, facial change* e *soft tissue*. Para a busca na base de dados da América Latina e Caribe (LILACS), as palavras-chave foram: má oclusão de Angle Classe II, ortodontia e extração dentária (Tabela 7).

Crítérios de seleção

Estudos clínicos, que analisaram cefalometricamente as alterações do perfil tegumentar de pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1, tratados com extrações de dois pré-molares superiores, foram incluídos na revisão. Não houve restrição quanto ao tamanho da amostra. Artigos escritos em inglês, português e espanhol foram incluídos. Resumos, casos clínicos, casos de séries, revisões e opiniões de experts foram excluídos. Os critérios de inclusão e exclusão estão detalhados na Tabela 8.

Tabela 7- Bases de dados e estratégia de busca para a seleção de artigos que avaliaram as alterações no perfil tegumentar de pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1 tratados com extração de 2 pré-molares superiores.

Bases de Dados	Estratégia de Busca	
	Palavras-Chave	Limites
PubMed pubmed.com	((Class II AND orthodontic* AND premolar extraction) AND ((soft tissue) OR profile) OR facial changes)	Idioma: inglês
Cochrane cochrane.bireme.br	1- Class AND II AND orthodontic AND premolar AND extraction AND soft AND tissue; 2- Class AND II AND orthodontic AND premolar AND extraction AND profile; 3- Class AND II AND orthodontic AND premolar AND extraction AND facial AND changes	Sem limites
Embase embase.com	Class* AND II AND orthodontic* AND premolar* AND extraction* AND (profile* OR (facial* AND change*) OR (soft* AND tissue*))	Idioma: inglês
Web of Science apps.isiknowledge.com	Class II AND orthodontic AND premolar extraction AND (soft tissue OR profile OR facial changes)	Idioma: inglês
Scopus scopus.com	("class II" AND orthodontic* AND "premolar extraction") AND (profile* OR "soft tissue*" OR "facial change")	Idioma: inglês
LILACS lilacs.bvsalud.org	Má oclusão de Angle Classe II AND ortodontia AND extração dentária	Sem limites

Tabela 8- Critérios de inclusão e exclusão para a seleção de artigos que avaliaram as alterações no perfil tegumentar de pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1 tratados com extração de 2 pré-molares superiores.

Critérios de Inclusão	Critérios de Exclusão
Meta-análises, ensaios clínicos randomizados, estudos clínicos prospectivos e retrospectivos	Casos clínicos, série de casos, estudos descritivos, revisões, opinião de experts, resumos
Artigos em inglês, português e espanhol	Tratamento com aparelhos funcionais removíveis previamente às extrações
Tratamento da má oclusão de Classe II divisão 1 com extrações de 2 pré-molares superiores	
Mensuração do perfil tegumentar através do cefalograma lateral	

Resultados

A estratégia de busca resultou em 150 artigos. A seleção inicial excluiu todos os títulos não relacionados ao tópico ou que envolvessem algum critério de exclusão. Teses, anais, revisões e casos clínicos também foram excluídos. Em seguida, os resumos dos artigos pré-selecionados, nesta primeira fase, foram avaliados. Se os resumos não continham informações suficientes para decidir sua exclusão ou inclusão na revisão, o artigo completo era obtido e avaliado antes da decisão final. Dessa forma, 9 artigos foram acessados integralmente. Uma busca manual ainda foi realizada nas referências desses artigos na procura por estudos, possivelmente relevantes, que pudessem não ter aparecido nas bases de dados, e mais um artigo foi selecionado. Dentre os 10 artigos pré-selecionados, 1 foi excluído por ter utilizado pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1 e divisão 2 em uma mesma amostra (TADIC; WOODS, 2007), e 1 foi excluído uma vez que a amostra não apresentava homogeneidade sobre a época de avaliação no pré e pós-tratamento (DEMIR et al., 2005). Finalmente, 8 artigos preencheram todos os critérios de inclusão. (Figura 2).

Coleta de dados

Os seguintes dados foram coletados em cada estudo selecionado: autores, ano de publicação, protocolos de tratamento utilizados, características das amostras experimentais, idade média ao início e ao final do tratamento, tempo médio de tratamento, sobressaliência inicial, conclusões dos autores e medidas cefalométricas tegumentares utilizadas (Tabelas 9, 10, 11 e 12).

Figura 2- Fluxograma PRISMA (MOHER et al., 2009) dos resultados das pesquisas nas bases de dados e das diferentes fases de seleção dos artigos que avaliaram a influência das extrações de 2 pré-molares superiores no perfil tegumentar.

Tabela 9- Descrição dos estudos que avaliaram as alterações no perfil tegumentar de pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1 tratados com extração de 2 pré-molares superiores selecionados através da busca sistemática.

Autores	(N) Protocolos de Tratamento	Características	Idade média inicial (anos)	Idade média final (anos)
Luecke e Johnston (1992)	(42) Extração de 2 pré-molares	Classe II divisão 1	15,3 (8,7-39)	—
Bokas e Collett (2006)	(35) Extração de 2 pré-molares	Classe II divisão 1; sobressaliência $\geq$ 5mm; ausência de apinhamento superior; apinhamento inferior $\leq$ 4mm; sem utilização de elásticos de Classe II	13,05 $\pm$ 0,35	16,47 $\pm$ 0,35
Scott Conley e Jernigan (2006)	(27) Extração de 2 pré-molares	Classe II divisão 1 (Classe II completa); sobressaliência $\geq$ 5mm; sem deficiência maxilar	13,18 (10-19 anos)	—
Upadhyay et al. (2009)	(23) Extração de 2 PMs	Classe II divisão 1 (Classe II completa); overjet $\geq$ 7 mm; mínimo apinhamento inferior	(14-30,5)	—
Janson et al. (2007)	(22) Extração de 2 pré-molares	Classe II divisão 1 (Classe II completa); presença de todos os dentes permanentes, exceto os terceiros molares; ausência de apinhamento no arco superior e sobressaliência pós-tratamento $<$ 2,5 mm. As características cefalométricas, idade inicial e final e tempo de tratamento eram compatíveis nos 2 grupos	12,86 $\pm$ 1,06	15,32 $\pm$ 1,53
	(22) AEB + AF ^a		12,5 $\pm$ 1,17	15,12 $\pm$ 1,36
Weyrich e Lisson (2009)	(34) Extração de 2 pré-molares	Classe II divisão 1 ($\geq$ ½ de Classe II); overjet acentuado	13,05 $\pm$ 3,07	—
	(37) Extração de 4 pré-molares		11,25 $\pm$ 2,18	—
	(32) Ativador + Elástico CL II		9,58 $\pm$ 1,36	—
Almeida-Pedrin et al. (2009)	(30) Extração de 2 pré-molares	Classe II divisão 1 ($\geq$ ½ Classe II)	13,6 $\pm$ 1,2	—
	(30) AEB + AF ^a		13,3 $\pm$ 1,6	—
	(22) Pendulum + AF ^a		13,8 $\pm$ 1,9	—
Upadhyay et al (2012)	(14) Extração de 2 pré-molares	Classe II divisão 1 (Classe II completa); overjet $\geq$ 6 mm; mínimo apinhamento inferior ($\leq$ 3 mm); presença de todos os dentes permanentes, com exceção dos terceiros molares; EC 4 do MVC ^b ou mais avançado	17,38 $\pm$ 2,85	—
	(18) Forsus + AF ^a		16,51 $\pm$ 3,51	—

a- AF: aparelho fixo; b- MVC: maturação vertebral cervical (BACCETTI; FRANCHI; MCNAMARA, 2005).

Tabela 10- Continuação da Tabela 9.

Autores	(N) Protocolos de Tratamento	Tempo médio de tratamento (anos)	Sobressaliência inicial	Conclusões
Luecke e Johnston (1992)	(42) Extração de 2 pré-molares	1,58 (0,92-2,75)	—	Os autores sugerem que a retrusão dos lábios em relação ao Plano E parece ser mais influenciada pelo crescimento do nariz e pogônio mole do que pela retração dos incisivos superiores
Bokas e Collett (2006)	(35) Extração de 2 pré-molares	—	7,71 ± 1,74	Ocorreu retrusão dos lábios superior e inferior após a retração dos incisivos superiores em relação ao Plano E. Os autores sugerem que o crescimento do nariz e do pogônio mole influenciaram esse resultado
Scott Conley e Jernigan (2006)	(27) Extração de 2 pré-molares	—	8,6	Após a retração dos incisivos superiores, houve retrusão dos lábios superior e inferior
Upadhyay et al. (2009)	(23) Extração de 2 PMs	≤ 14 meses	—	Logo após o fim da retração dos incisivos, foram observados uma redução da convexidade facial, aumento do ângulo nasolabial e retrusão dos lábios superior e inferior
Janson et al. (2007)	(22) Extração de 2 pré-molares	2,46 ± 0,87	8,61 ± 2,24	Os dois protocolos ocasionaram alterações similares nos tecidos moles
	(22) AEB + AF ^a	2,62 ± 1,02	7,97 ± 2,77	
Weyrich e Lisson (2009)	(34) Extração de 2 pré-molares	4,22 ^b ± 1,64	—	Os três protocolos causaram alterações similares nos tecidos moles
	(37) Extração de 4 pré-molares	4,49 ^b ± 1,64	—	
	(32) Ativador + Elástico CL II	4,88 ^b ± 1,97	—	
Almeida-Pedrin et al. (2009)	(30) Extração de 2 pré-molares	2,2 ± 1,1	7,6	Houve maior retrusão do lábio superior em relação ao Plano E no grupo com extrações de 2 PMs. No entanto, este grupo apresentava maior sobressaliência em relação ao demais grupos
	(30) AEB + AF ^a	3,2 ± 1,5	5,3	
	(22) Pendulum + AF ^a	3,8 ± 1,8	4,4	
Upadhyay et al (2012)	(14) Extração de 2 pré-molares	0,83 ± 0,2	7,44 ± 1,12	Houve maior aumento do ângulo nasolabial e maior retrusão do lábio inferior no grupo tratado com extrações
	(18) Forsus + AF ^a	0,43 ± 0,3	7,79 ± 1,76	

a- AF: aparelho fixo; b- o tempo citado pelo autor inclui o período de contenção pós-tratamento.

Tabela 11- Alterações do tratamento das variáveis cefalométricas tegumentares dos grupos tratados com extração de 2 pré-molares superiores.

Variáveis	Un	Luecke e Johnston (1992)	Bokas e Collett (2006)	Scott Conley e Jernigan (2006)	Upadhyay et al. (2009)
		T2-T1	T2-T1	T2-T1	T2-T1
Lábio superior	Plano E-Ls	mm	-2,4	-2,94	-2,41
	Pog'Sn-Ls	mm		-1,90	
	Gl'vert-Ls ^a			-2,03	
Lábio inferior	Plano E-Li	mm	-1,4	-2,49	-2,73
	Pog'Sn-Li	mm		-1,23	
Convexidade facial	Gl'.Sn.Pg	mm			-2,18
Medidas angulares de tecido mole	Cm.Sn.Ls	°	1,52	6,38	11,55

a- Gl'vert-Ls: Distância do lábio superior à linha vertical que passa pelo ponto Gl' (glabella tegumentar).

Tabela 12- Diferença das alterações do tratamento das variáveis cefalométricas tegumentares dos grupos tratados com extração de 2 pré-molares superiores quando comparados a outros protocolos de tratamento.

Variáveis		Un	Janson et al. (2007)	Weyrich e Lisson (2009)		Almeida-Pedrin et al. (2009)		Upadhyay et al. (2012)
			2PMs vs AEB + AF ^a	2PMs vs 4PMs	2PMs vs Ativador + elástico CL II	2PMs vs Pendulum + AF ^a	2PMs vs AEB + AF ^a	2PMs vs Forsus +AF ^a
Lábio superior	Plano E- Ls	mm	0,52	-0,03	0	-1,6	-1,5	-1,22
	Linha S-Ls	mm	0,14					
	Pog'Sn-Ls	mm	-0,46					
Lábio inferior	Plano E-Li	mm	1,71	-0,46	-0,54	-0,8	-0,7	-4,58
	Linha S- Li	mm	-0,80					
	Pog'Sn-Li	mm	-1,09					
Convexidade facial	Ângulo z	°	-1,55					
	G.Sn.Pg	°						-1,41
	H.NB	°	1,03					
Medidas angulares de tecido mole	Cm.Sn.Ls	°	2,01			1,4	4,4	3,36
	Li.B'.Pog'	°				-0,3	-0,2	

a- AF: aparelho fixo

Dentre os estudos selecionados nesta revisão, cujas pesquisas avaliaram o efeito da extração de 2 pré-molares superiores no perfil facial de pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1, 3 avaliaram as alterações que ocorreram entre o pré e pós-tratamento (LUECKE; JOHNSTON, 1992; CONLEY; JERNIGAN, 2006; WEYRICH; LISSON, 2009), 1 avaliou as alterações logo após o término da retração dos incisivos superiores (UPADHYAY et al., 2009) e 4 compararam as alterações no perfil tegumentar de pacientes tratados com extrações de 2 pré-molares superiores e outros protocolos de tratamento (JANSON et al., 2007; ALMEIDA-PEDRIN et al., 2009; WEYRICH; LISSON, 2009; UPADHYAY et al., 2012).

Em 1992, Luecke e Johnston (LUECKE; JOHNSTON, 1992) observaram que, após a retração dos incisivos superiores, a sobressaliência diminuiu 6,7 mm e os lábios superior e inferior apresentaram retrusão de 2,4 mm e 1,4 mm, respectivamente, em relação ao Plano E. De acordo com os autores, o crescimento do nariz e do pogônio mole teve um impacto maior na retrusão labial do que o tratamento ortodôntico propriamente dito. Concluíram, portanto, que as alterações no perfil tegumentar ocasionadas pelo tratamento com extrações de 2 pré-molares superiores são, em média, muito mais suaves do que se pensava.

Em consequência da retração dos incisivos e redução de 4,82 mm da sobressaliência, Bokas e Collett (BOKAS; COLLETT, 2006) observaram retrusão dos lábios superior e inferior, em relação ao Plano E, de 2,94 mm e 2,49 mm, respectivamente. Assim como Luecke e Johnston (LUECKE; JOHNSTON, 1992), os autores sugeriram que este resultado é influenciado pelo crescimento do nariz e pogônio mole.

No mesmo ano, Conley e Jernigan (CONLEY; JERNIGAN, 2006) verificaram retrusão de 2,03 mm do lábio superior e 1,23 mm do lábio inferior após a retração de 5,27 mm dos incisivos. De acordo com os autores, embora a retrusão do lábio superior tenha sido estatisticamente significativa, ao final do tratamento todos os pacientes apresentavam uma face harmônica e equilibrada. Além disso, argumentam que os pacientes, seus pais, e até mesmo os ortodontistas, teriam dificuldade em notar 2 mm de retrusão labial concomitante às outras alterações craniofaciais que ocorrem, ao mesmo tempo, decorrentes do crescimento.

Upadhyay et al. (UPADHYAY et al., 2009), logo após a retração de 5,18 mm dos incisivos superiores com o auxílio de mini-implantes, notaram melhora na convexidade facial, aumento do ângulo nasolabial e retrusão de 2,41 e 2,73 nos

lábios superior e inferior, respectivamente. Os autores concluíram que, quando se utiliza ancoragem esquelética durante a retração dos dentes anteriores, as alterações que ocorrem no tecido mole são em maior magnitude.

Diante da suposição de que o tratamento da má oclusão de Classe II com extração ocasionaria maior retrusão labial do que o tratamento sem extração, prejudicando a estética facial (BOLEY et al., 1998; ZIERHUT; ARTUN; LITTLE, 2000; STEPHENS et al., 2005; TADIC; WOODS, 2007), alguns estudos compararam as alterações no perfil tegumentar de pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1 tratados com extração de 2 pré-molares superiores e diferentes protocolos de tratamento sem extração (JANSON et al., 2007; ALMEIDA-PEDRIN et al., 2009; WEYRICH; LISSON, 2009; UPADHYAY et al., 2012).

Janson et al. (JANSON et al., 2007) compararam o perfil tegumentar de pacientes tratados com extrações de 2 pré-molares e sem extrações, utilizando o aparelho extrabucal associado ao aparelho fixo. As características cefalométricas iniciais, a idade inicial e a final e o tempo de tratamento eram compatíveis nos 2 grupos. Durante o tratamento, o lábio inferior no grupo sem extração apresentou maior protrusão quando comparado ao grupo com extrações de 2 pré-molares. No entanto, no pós-tratamento, essa diferença não mostrou-se estatisticamente significativa. Portanto, os dois protocolos de tratamento causaram alterações semelhantes no perfil tegumentar.

Weyrich e Lisson (WEYRICH; LISSON, 2009) compararam as alterações no perfil tegumentar ocasionadas por 3 tipos de protocolos: extrações de 2 e 4 pré-molares e ativador seguido de aparelho fixo associado ao elástico de Classe II. Após o período de contenção, os 3 grupos apresentaram uma retrusão labial semelhante. É importante observar que a idade entre os grupos não era semelhante, e a quantidade de sobressaliência inicial ou a quantidade de retração dos incisivos não foi citada. Esta deficiência na metodologia e de informação sobre as características da amostra interferem na interpretação dos resultados, prejudicando a comparação desse estudo com pesquisas semelhantes.

Almeida-Pedrin et al. (ALMEIDA-PEDRIN et al., 2009) também observaram as alterações no perfil tegumentar ocasionadas por 3 tipos de protocolos de extrações de 2 pré-molares, pendulum seguido do aparelho fixo e AEB cervical associado ao aparelho fixo. Devido à diferença entre os tempos de tratamento, os valores foram anualizados para permitir a comparação entre os grupos. A retrusão do lábio

superior mostrou-se estatisticamente maior no grupo que extraiu 2 pré-molares extraídos. No entanto este grupo apresentava, no início do tratamento, uma sobressaliência de 3,2 mm e 2,3 mm maior do que os grupos tratados com pendulum e AEB, respectivamente. Dessa forma, no grupo tratado com extrações de 2 pré-molares, houve maior retração dos dentes ântero-superiores para a correção da sobressaliência.

Mais recentemente, Upadhyay et al. (UPADHYAY et al., 2012) avaliaram o perfil tegumentar de pacientes tratados com extrações de 2 pré-molares, utilizando mini-implantes como ancoragem, e compararam a pacientes tratados com o aparelho Forsus associado ao aparelho fixo. A análise do perfil tegumentar foi realizada antes e logo após a correção da sobressaliência. Os autores observaram que, no grupo tratado com extrações, houve maior aumento do ângulo nasolabial e maior retrusão do lábio inferior, enquanto que o lábio superior apresentou retrusão semelhante para ambos os grupos.

Em pesquisa realizada por Bowman e Johnston (BOWMAN; JOHNSTON, 2000), dentistas e leigos consideraram os tratamentos realizados com extrações esteticamente melhores do que os sem extração. Além disso, o tratamento da má oclusão de Classe II com extrações de apenas dois pré-molares superiores mostrou-se esteticamente superior em relação ao tratamento sem extrações e com extrações de quatro pré-molares. Portanto considera-se questionável a decisão de tratar a má oclusão de Classe II sem extrações sob a alegação de não danificar o perfil do paciente.

3 Proposição

3 PROPOSIÇÃO

Este trabalho tem como objetivo testar a seguinte hipótese nula: não há diferença nas alterações e no estágio pós-tratamento no perfil tegumentar de pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1, tratados com aparelhos funcionais fixos associados ao aparelho fixo e de pacientes tratados com extrações de 2 pré-molares superiores.

4 Material e Métodos

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

O material da pesquisa foi utilizado após a aprovação deste estudo pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, sendo o número do Processo 044/2011 (Anexo 1).

4.2 Material

4.2.1 Amostra

A amostra deste estudo, de caráter retrospectivo, foi obtida através do arquivo da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo, formado por, aproximadamente, 4.000 pacientes tratados nos cursos de Pós-Graduação (*Lato e Stricto sensu*).

Os critérios básicos para a seleção da amostra incluíram as seguintes características:

- Má oclusão de Classe II bilateral, com severidade mínima de $\frac{3}{4}$ de Classe II divisão 1, tratada com aparelho funcional fixo associado ao aparelho fixo ou extrações de 2 pré-molares superiores;
 - Presença de todos os dentes permanentes até os primeiros molares;
 - Ausência de dentes supranumerários, impactados, agenesias e anomalias de tamanho e/ou forma dos dentes;
 - Ausência de apinhamento no arco inferior ou presença de apinhamento mínimo;
 - Tratamento com aparelho fixo pela mecânica edgewise;
 - Presença de uma relação normal de canino e sobressaliência corrigida no estágio pós-tratamento.
-

A amostra foi formada por 96 telerradiografias em norma lateral de 48 pacientes, ou seja, duas telerradiografias de cada paciente: uma telerradiografia tomada no estágio pré-tratamento (T1) e outra, no estágio pós-tratamento (T2). Os pacientes foram divididos nos seguintes grupos, de acordo com o protocolo de tratamento utilizado:

- **Grupo 1:** Pacientes tratados com aparelhos funcionais fixos associados ao aparelho ortodôntico fixo.
- **Grupo 2:** pacientes tratados com extrações de 2 pré-molares superiores.

O grupo 1 foi formado por 23 pacientes (13 do gênero masculino e 10 do gênero feminino), com idade média de 12,71 anos (D.P.: 1,28; mín.: 10,32 e máx.: 14,87). A sobressaliência média inicial e final foi de 6,83 mm (D.P.: 2,00) e 2,29 mm (D.P.: 0,40), respectivamente. O tempo médio de uso do aparelho funcional fixo foi de 0,72 anos (D.P.: 0,25; mín.: 0,25 e máx.: 1,16) e o tempo total médio de tratamento foi de 2,44 anos (D.P.: 0,66). Desses 23 pacientes, 10 apresentavam má oclusão de Classe II completa bilateral, 7 apresentavam má oclusão de Classe II completa de um lado e $\frac{3}{4}$ de Classe II do outro e 6 apresentavam $\frac{3}{4}$ de Classe II bilateral (Tabela 18). Considerando-se individualmente o tipo de aparelho funcional fixo, 15 pacientes fizeram uso do Jasper Jumper por um período médio de 0,65 anos (0,41 - 0,97 anos), e o tempo total de tratamento foi de 2,12 anos (1,84 - 2,42 anos). O aparelho MARA foi utilizado por 6 pacientes por um período médio de 0,85 anos (0,83 - 1,16 anos), havendo um tempo total de tratamento de 3,35 anos (2,55 - 4,35 anos). O aparelho Forsus foi utilizado por dois pacientes por um período médio de 0,33 anos (0,25 - 0,40), com um tempo total de tratamento de 2,15 anos (1,91 - 2,4).

O grupo 2 foi composto por 25 pacientes (10 do gênero masculino e 15 do gênero feminino), com idade média de 13,05 anos (D.P.: 0,99; mín.: 11,07 e máx.: 14,59). A sobressaliência média inicial e final foi de 7,01 mm (D.P.: 1,55) e 2,36 mm (D.P.: 0,49), respectivamente, e o tempo médio de tratamento foi de 2,69 anos (D.P.: 0,59). Desses 25 pacientes, 18 apresentavam má oclusão de Classe II completa bilateral, 5 apresentavam má oclusão de Classe II completa de um lado e $\frac{3}{4}$ de Classe II do outro e 2 apresentavam $\frac{3}{4}$ de Classe II bilateral (Tabela 18).

Os dois grupos eram compatíveis quanto às idades inicial e final, tempo de tratamento, sobressaliência inicial e final, severidade inicial da má oclusão, gênero e características cefalométricas dento-esqueléticas e tegumentares pré-tratamento.

4.2.1.1 Descrição do tratamento no Grupo 1

A- Jasper Jumper associado ao aparelho fixo

O aparelho Jasper Jumper é composto por dois módulos flexíveis de força, direito e esquerdo, pinos com extremidade esférica, os quais promovem a fixação do dispositivo no arco superior, e esferas de acrílico que promovem o “stop” do aparelho no arco inferior (JASPER, 1987) (Figura 3). Os Jasper Jumpers encontram-se disponíveis em 7 diferentes comprimentos, de 26 mm (tamanho 1) a 38 mm (tamanho 7), com intervalos de 2 mm.

Figura 3- Componentes do aparelho Jasper Jumper.

Previamente à instalação do Jasper Jumper, todos os pacientes utilizaram aparelho fixo seguindo os princípios da mecânica do arco reto (pré-ajustado - prescrição Roth). Na intenção de maximizar os efeitos esqueléticos do tratamento, foram instaladas barras palatinas para reforço da ancoragem pósterio-superior. Na primeira fase, foram realizados o alinhamento e o nivelamento dos arcos dentários, finalizados através da instalação de arcos retangulares de aço .018" x .025", travados, com dobras distais aos tubos dos molares.

Para a instalação dos Jasper Jumpers, foram confeccionadas baionetas no fio de aço retangular inferior por distal dos caninos, onde foram introduzidas as esferas de acrílico para a efetivação do “stop” anterior dos módulos de força do aparelho. No intuito de minimizar o efeito de vestibularização dos incisivos inferiores, realizou-se torque lingual de coroa na região ântero-inferior. Em seguida, os módulos de força foram selecionados, instalados e mantidos até a discrepância ântero-posterior ser sobrecorrigida (Figura 4). Após a remoção dos Jasper Jumpers, realizaram-se a intercuspidação dentária e a finalização do tratamento. Nesta fase final, os pacientes utilizaram elásticos de Classe II como contenção no período noturno. Quando necessário, solicitou-se o uso desses elásticos por um período diário. Após a remoção do aparelho fixo, foram instalados, como contenção, uma placa de Hawley no arco superior para uso diurno, o 3 x 3 inferior, e um Bionator modificado (com espessura de acrílico delgada entre os dentes posteriores e sem recobrimento dos incisivos inferiores), para uso noturno, por um período de um ano.

Figura 4- Aparelho Jasper Jumper instalado.

B- MARA associado ao aparelho fixo

O MARA (Mandibular Anterior Repositioning Appliance) consiste basicamente de coroas de aço cimentadas nos primeiros molares, muito embora algumas bandas reforçadas também possam ser empregadas. As bandas convencionais não suportam a pressão oclusal e o movimento mandibular e, portanto, não são recomendadas (ALLEN-NOBLE, 2002). As coroas são adquiridas juntamente com outras peças, em um estojo, compondo o *kit* MARA (Figura 5). Encontram-se nesse *kit* as coroas superiores e inferiores, para os lados direito e esquerdo, suficientes para 13 pacientes, com tamanhos que variam do número 4 ao 8; os anéis

espaçadores de 1 a 4mm que permitem os avanços mandibulares; as alças verticais curtas e longas e uma chave de torque. Todas as peças são feitas de aço inoxidável.

Figura 5- Componentes do aparelho dispostos no *kit* MARA.

As coroas superiores apresentam um tubo duplo na superfície vestibular, sendo um tubo edgewise de 0.022" e o outro um tubo quadrado, com 0.062" (Figura 6A). As coroas inferiores também apresentam um tubo edgewise para introduzir o fio do tratamento ortodôntico fixo, e uma alça vestibular feita em fio de aço com 0.059" dobrado e que se projeta perpendicularmente à sua face vestibular (Figura 6B).

Figura 6- Coroas de aço para os primeiros molares superiores (A) e inferiores (B).

As coroas superior e inferior relacionam-se por meio de uma alça vertical confeccionada com um fio quadrado de 0.060" (Figura 7A e 7C), que é encaixada no tubo quadrado da coroa superior, e que contata a alça vestibular do molar inferior, quando o paciente oclui, mantendo a mandíbula avançada e em relação de Classe I (Figura 7C). Anéis espaçadores (Figura 7B e 7C) podem ser incluídos na alça vertical durante as ativações para o avanço mandibular. A alça vertical pode ser fixada na coroa superior com ligadura e/ou fio de amarrilho 0.10".

Figura 7- Peças do MARA utilizadas para o avanço mandibular. A- Alças verticais curtas (acima) e longas (abaixo). B- Anéis espaçadores de 1 a 4 mm. C- Componentes do MARA.

Para a montagem do aparelho, as coroas eram selecionadas de acordo com a largura méso-distal dos molares nos modelos de gesso. Em seguida, em fase laboratorial, incorporou-se ao aparelho uma barra transpalatina e um arco lingual de Nance para estabilizar os molares inferiores e superiores, respectivamente.

Depois de instalado, o aparelho impede o fechamento da mandíbula numa posição mais retruída ou de Classe II, uma vez que as duas partes, superior e inferior, se contatam e impedem o fechamento em oclusão habitual (Figura 8). Entretanto o *design* do aparelho permite movimentos para anterior da mandíbula, sendo que a alça vestibular da coroa inferior fica livre para se mover em frente à alça vertical da coroa superior, possibilitando a oclusão.

Figura 8- Aparelho MARA instalado.

O aparelho MARA permite o uso concomitante com o aparelho fixo. No entanto os pacientes desta amostra foram primeiramente submetidos apenas ao aparelho MARA. Após a correção da relação ântero-posterior, o aparelho foi mantido por mais 6 meses como contenção. Posteriormente, o aparelho MARA foi removido e iniciou-se a instalação do aparelho ortodôntico fixo para o alinhamento e nivelamento dos arcos dentários e fechamento dos espaços.

Os pacientes utilizaram bráquetes pré-ajustados (prescrição Roth), seguindo-se os princípios da mecânica do arco reto. Elásticos intermaxilares de Classe II foram frequentemente utilizados ao final do tratamento ortodôntico. Após a finalização do tratamento, utilizou-se como contenção a placa de Hawley modificada no arco superior e o 3x3 no inferior.

C- Forsus associado ao aparelho fixo

O aparelho Forsus™ Fatigue Resistant Device (3M Unitek) é formado por 3 componentes: 1- uma mola resistente à fadiga, feita de aço inoxidável e de tamanho único; 2- um clipe destinado a travar a mola no tubo do primeiro molar superior; 3- pistão: parte do aparelho que liga a mola à arcada inferior (Figura 9). O pistão possui uma alça, na sua extremidade inferior, a qual serve para travá-lo no arco. A elevação anterior à alça forma um “stop” para a mola. É o tamanho do pistão que vai determinar o tamanho do aparelho e, conseqüentemente, a quantidade de avanço mandibular. O pistão é comercializado nos tamanhos extracurto (22 mm), curto (25 mm), médio (29 mm), grande (32 mm) e extragrande (35 mm) (MORO et al., 2010).

Figura 9- Componentes do Forsus.

Para determinar o tamanho do Forsus, utiliza-se uma régua apropriada disponibilizada pelo fabricante. Com o paciente em máxima intercuspidação habitual, a parte posterior da régua é posicionada atrás do tubo do molar superior e, em seguida, a régua é inclinada até o canino inferior. O número mais próximo da distal do bráquete do canino inferior determinará o tamanho do aparelho.

Previamente à instalação do Forsus, todos os pacientes utilizaram aparelho fixo seguindo os princípios da mecânica do arco reto (pré-ajustado - prescrição Roth). No arco superior, como reforço de ancoragem, confeccionou-se uma barra palatina. Foram realizados o alinhamento e o nivelamento dos arcos dentários, finalizados através da instalação de arcos retangulares de aço .019" x .025", travados, com dobras distais aos tubos dos molares.

Com o objetivo de evitar a abertura de espaços e a vestibularização excessiva dos dentes ântero-inferiores, os molares, pré-molares e caninos inferiores foram conjugados com fios de ligadura metálica .010", em três segmentos, sendo dois posteriores e um anterior, previamente à inserção do fio retangular. Após a inserção do mesmo, foram utilizadas ligaduras metálicas para fixar os fios aos bráquetes. Além disso, utilizou-se elástico corrente de molar a molar. Em seguida, o Forsus foi instalado e mantido até a sobrecorreção da má oclusão de Classe II (Figura 10). Após a remoção do Forsus, foram feitas a intercuspidação dentária e a finalização do tratamento. Para manter a correção obtida, todos os pacientes utilizaram elástico de Classe II no período noturno. Quando necessário, solicitou-se o uso desses

elásticos por um período diário. Como contenção, instalou-se a placa de Hawley superior e 3 x 3 inferior.

Figura 10- Aparelho Forsus instalado.

4.2.1.2 Descrição do tratamento no Grupo 2

Neste grupo, todos os pacientes foram tratados com aparelho fixo nos arcos dentários superior e inferior, com bráquetes Edgewise. A mecânica de Classe II foi empregada principalmente como controle de ancoragem durante a retração, visto que este protocolo de tratamento visava a finalizar com uma relação molar de Classe II bilateral. Dos 25 pacientes, 10 utilizaram somente o aparelho extrabucal e 15 usaram o aparelho extrabucal e elásticos de Classe II.

4.3 Métodos

4.3.1 Pastas ortodônticas

As pastas ortodônticas relativas à amostra selecionada no arquivo da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, foram utilizadas para o registro do nome completo dos pacientes, gênero, data de nascimento, protocolo de tratamento utilizado, datas de início e término do tratamento ortodôntico e datas de início e término do uso dos aparelhos funcionais fixos.

Adicionalmente, a leitura dos planejamentos ortodônticos e dos registros realizados pelos ortodontistas nas fichas clínicas de procedimentos permitiu que se obtivessem os detalhes do tratamento instituído.

4.3.2 Modelos de gesso

Os modelos de gesso iniciais e finais dos pacientes selecionados foram utilizados para obtenção das características da má oclusão inicial e final, assim como a confirmação do protocolo de tratamento utilizado.

4.3.3 Tomada e obtenção das telerradiografias em norma lateral

As telerradiografias foram tomadas com o paciente em máxima intercuspidação habitual, lábios em repouso, posicionados com o auxílio do cefalostato de Broadbent (BROADBENT, 1931). A revelação e o processamento das telerradiografias seguiram as normas preconizadas na Disciplina de Radiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, assim como as normas dos demais centros de documentação ortodôntica da cidade de Bauru/SP.

4.3.4 Classificação do Estágio da Maturação Vertebral Cervical

Para classificar o estágio de maturação esquelética, nos períodos pré e pós-tratamento, utilizou-se o método de maturação vertebral cervical (MVC), proposto por Baccetti, Franchi e McNamara (BACCETTI; FRANCHI; MCNAMARA, 2005). Os estágios cervicais (EC) do método MVC foram verificados de forma independente por 2 avaliadores (NCB e JFM) através das telerradiografias em norma lateral. Conflitos interexaminadores eram resolvidos discutindo-se cada telerradiografia até chegar a um consenso.

A classificação do estágio do método MVC consiste na avaliação morfológica da segunda (C2), terceira (C3) e quarta (C4) vértebra cervical. Dois conjuntos de variáveis são analisados: (1) Presença ou ausência de uma concavidade na borda inferior do corpo da C2, C3 e C4; e (2) Forma do corpo da C3 e C4. Os quatro formatos básicos esperados são: trapezoidal, retangular horizontal, quadrado e

retangular vertical. De acordo com esses critérios acima apresentados, o estágio de maturação é classificado de 1 a 6 (Figura 11).

Figura 11- Representação esquemática dos estágios cervicais (EC) do método de maturação vertebral cervical proposto por Baccetti, Franchi e McNamara (2005).

- **Estágio Cervical 1:** As bordas inferiores de todas as 3 vértebras (C2-C4) estão retas. As vértebras C3 e C4 têm um formato trapezoidal (a borda superior do corpo da vértebra é inclinada no sentido pósterio-anterior). O pico de crescimento mandibular irá ocorrer, em média, 2 anos após este estágio.
- **Estágio Cervical 2:** A borda inferior da C2 apresenta-se com um formato côncavo. As vértebras C3 e C4 continuam com um formato trapezoidal. O pico de crescimento mandibular irá ocorrer, em média, 1 ano após esse estágio.
- **Estágio Cervical 3:** As bordas inferiores da C2 e C3 apresentam-se com um formato côncavo. As vértebras C3 e C4 podem ter tanto um formato trapezoidal quanto retangular horizontal. O pico de crescimento mandibular irá ocorrer durante o ano seguinte a este estágio.
- **Estágio Cervical 4:** As bordas inferiores das vértebras C2, C3 e C4 têm um formato côncavo. As vértebras C3 e C4 têm um formato retangular horizontal. O pico de crescimento mandibular ocorreu entre 1 ou 2 anos antes deste estágio.

- **Estágio Cervical 5:** As bordas inferiores das vértebras C2, C3 e C4 continuam com um formato côncavo. Pelo menos uma das vértebras C3 e C4 tem um formato quadrado. A vértebra que não tiver um formato quadrado poderá apresentar um formato retangular horizontal. O pico de crescimento mandibular terminou pelo menos 1 ano antes deste estágio.
- **Estágio Cervical 6:** A concavidade nas bordas inferiores das vértebras C2, C3 e C4 continuam evidentes. Pelo menos uma das vértebras C3 e C4 tem um formato retangular vertical. A vértebra que não tiver um formato retangular vertical pode apresentar um formato quadrado. O pico de crescimento mandibular terminou pelo menos 2 anos antes deste estágio.

4.3.5 Método de mensuração das variáveis cefalométricas

4.3.5.1- Digitalização das telerradiografias

As telerradiografias nos estágios pré e pós-tratamento foram digitalizadas para o formato JPEG, utilizando-se um scanner ScanMaker i800 (Microtek, Hsinchu, Taiwan), com resolução de 300 dpi, para permitir a aquisição das imagens pelo *software* Dolphin Imaging 11.5 (Dolphin Imaging and Management Solutions, Chatsworth, Calif., EUA). Durante a etapa de escaneamento, posicionou-se ao lado de cada telerradiografia uma régua milimetrada própria do Dolphin (Dolphin Radiographic Film Calibration Ruler de 100 mm, modelo PN 130-0168), posteriormente utilizada na calibração do tamanho da imagem captada com o tamanho real da radiografia (Figura 12).

Figura 12- Régua milimetrada do Dolphin utilizada na calibração do tamanho da imagem captada com o tamanho real da radiografia

4.3.5.2- Cadastro dos pacientes no software Dolphin Imaging 11.5

Os 48 pacientes da amostra foram cadastrados e as telerradiografias iniciais e finais, correspondentes a cada paciente, inseridas no *software* Dolphin Imaging 11.5. Em seguida, foi criada uma análise específica para o presente estudo, constituída por 40 variáveis cefalométricas tegumentares e dentoesceléticas (STEINER, 1953; DOWNS, 1956; HOLDAWAY, 1956; RIEDEL, 1957; BURSTONE, 1959; MERRIFIELD, 1966; BURSTONE, 1967; RICKETTS, 1968; TWEED, 1969; MCNAMARA, 1984).

4.3.5.3- Demarcação dos pontos cefalométricos e concepção do traçado cefalométrico

Previamente à medição das radiografias da amostra, a pesquisadora (NCB) foi devidamente calibrada até obter o domínio da técnica. Antes de iniciar a demarcação dos pontos cefalométricos, foi efetuada a correção do fator de magnificação (9,8% no grupo 1 e de 6% a 9,8% no grupo 2), realizada no próprio *software* Dolphin Imaging 11.5. Em seguida, em ambiente de penumbra, foram demarcados 17 pontos no perfil facial tegumentar e 35 pontos nas estruturas dentoesceléticas da face. Quando as estruturas bilaterais não eram coincidentes, demarcou-se o ponto médio entre as imagens.

Baseado nos pontos cefalométricos demarcados, o *software* Dolphin Imaging 11.5 gera automaticamente a sugestão de um traçado anatômico, posteriormente individualizado para cada paciente, manualmente (Figura 13).

Figura 13- Sequência da demarcação dos pontos e concepção do traçado cefalométrico: A) Pontos tegumentares e dentoesqueléticos demarcados pelo operador (pontos vermelhos). B) Pontos tegumentares e dentoesqueléticos gerados pelo Dolphin (pontos brancos). C) Traçado cefalométrico gerado pelo Dolphin através da união dos pontos vermelhos e brancos. D) Individualização do traçado anatômico.

1- Delimitação do desenho anatômico (Figura 14)

As seguintes estruturas constituíram o traçado anatômico:

- Perfil mole
- Ossos nasais
- Sela túrcica, porção posterior do osso esfenóide e osso occipital
- Fissura pterigomaxilar
- Meato acústico externo
- Limite póstero-inferior da cavidade orbitária
- Maxila
- Mandíbula
- Incisivos centrais superiores e inferiores
- Primeiros molares superiores e inferiores

2- Definição dos pontos cefalométricos (Figura 14)

Os pontos de referência anatômicos foram demarcados conforme as especificações de Downs (DOWNS, 1948), Krogman e Sassouni (KROGMAN; SASSOUNI, 1957), Ricketts (RICKETTS, 1968; RICKETTS, 1975), Steiner (STEINER, 1962), McNAMARA Jr. (MCNAMARA, 1984) e Holdaway (HOLDAWAY, 1984).

A- Pontos demarcados no perfil tegumentar

Nº	Abreviação	Nome	Definição
1	Gl'	Glabela tegumentar	Ponto mais anterior no plano sagital da frente
2	N'	Násio Tegumentar	Ponto mais anterior da sutura fronto-nasal no tecido mole
3	Prn	Pronasal	Ponto mais anterior do nariz
4	Cm	Columela	Ponto mais anterior e inferior do nariz
5	Sn	Subnasal	Ponto de união entre o nariz e o lábio superior
6	A'	Ponto A Tegumentar	Ponto mais profundo da concavidade entre o ponto subnasal e o ponto anterior no vermelhão do lábio superior
7	Ls	Labial Superior	Ponto mais anterior do lábio superior
8	Li	Labial Inferior	Ponto mais anterior do lábio inferior
9	B'	Ponto B Tegumentar	Ponto mais profundo da concavidade entre o lábio inferior e o mento
10	Pog'	Pogônio Tegumentar	Ponto mais anterior do contorno do mento mole
11	Me'	Mentoniano Tegumentar	Ponto mais inferior do contorno do mento no tecido mole

Para gerar o desenho cefalométrico, o software solicita a marcação extra de 5 pontos tegumentares: dorso nasal, ponto mais inferior do contorno do lábio superior, ponto mais superior do contorno do lábio inferior, ponto mais anterior do lábio mais protruído, gnátio tegumentar (Gn') e o ponto cervical (Ce), que é o ponto de união entre a base inferior da mandíbula e o pescoço.

B- Pontos demarcados nas estruturas esqueléticas

Nº	Abreviação	Nome	Definição
12	N	Násio	Ponto mais anterior da sutura fronto-nasal
13	Or	Orbitário	Ponto mais inferior da margem infraorbitária
14	S	Sela	Centro da concavidade óssea da sela túrcica
15	Po	Pório anatômico	Ponto mais superior do meato acústico externo
16	Pt	Pterigóideo	Ponto mais superior e posterior da fossa pterigomaxilar
17	ENA	Espinha nasal anterior	Ponto mais anterior da espinha nasal anterior
18	ENP	Espinha nasal posterior	Ponto mais posterior do assoalho da fossa nasal
19	A	Subespinhal	Ponto mais profundo da concavidade anterior da maxila
20	B	Supramentoniano	Ponto mais profundo da concavidade anterior da mandíbula
21	Pog	Pogônio	Ponto mais anterior do contorno anterior do mento ósseo
21	Gn	Gnátio	Ponto mais anterior e inferior da sínfise mentoniana
23	Me	Mentoniano	Ponto mais inferior da sínfise mentoniana
24	D	D	Ponto central da sínfise mentoniana
25	Go	Gônio	Ponto mais inferior e posterior do contorno do ângulo goníaco
26	Co	Condílio	Ponto mais superior e posterior do côndilo mandibular

Para gerar o desenho cefalométrico, o software solicita a marcação extra de 7 pontos esqueléticos: articular (Ar), sigmóide, processo coronóide, bordas vestibular e lingual dos rebordos alveolares dos incisivos superior e inferior.

C- Pontos demarcados nas estruturas dentárias

Nº	Abreviação	Nome	Definição
27	Is	Incisivo superior	Ponto mais vestibular da coroa do incisivo superior
28	BIS	Borda incisal superior	Ponto mais inferior da borda incisal do incisivo central superior
29	AIS	Ápice incisal superior	Ponto mais superior do ápice radicular do incisivo central superior
30	Ii	Incisivo inferior	Ponto mais vestibular da coroa do incisivo inferior
31	BII	Borda incisal inferior	Ponto mais superior da borda incisal do incisivo central inferior
32	AII	Ápice incisal inferior	Ponto mais inferior do ápice radicular do incisivo central inferior
33	MPMS	Mesial do primeiro molar superior	Média dos pontos mais anteriores das coroas dos primeiros molares superiores
34	OPMS	Oclusal do primeiro molar superior	Ponto médio das superfícies oclusais dos primeiros molares superiores
35	DPMS	Distal do primeiro molar superior	Média dos pontos mais posteriores das coroas dos primeiros molares superiores
36	MPMI	Mesial do primeiro molar inferior	Média dos pontos mais anteriores das coroas dos primeiros molares inferiores
37	OPMI	Oclusal do primeiro molar inferior	Ponto médio das superfícies oclusais dos primeiros molares inferiores
38	DPMI	Distal do primeiro molar inferior	Média dos pontos mais posteriores das coroas dos primeiros molares inferiores

- Pontos utilizados para a análise cefalométrica
■ Pontos auxiliares para gerar o traçado cefalométrico

Figura 14- Delimitação do traçado anatômico e pontos utilizados.

3- Definição de linhas e planos

N	Nome	Definição
1	Plano de Frankfurt	Formado pelos pontos pório (Po) e orbitário (Or)
2	Linha N-perp	Linha que passa pelo ponto N perpendicular ao Plano de Frankfurt (Po-Or)
3	Linha SN	Formada pela união dos pontos sela (S) e násio (N)
4	Plano mandibular GoGn	Formado pela união dos pontos gônio (Go) e gnátio (Gn)
5	Linha SGn	Formada pela união dos pontos sela (S) e gnátio (Gn), interrompendo-se o traçado antes da coroa do molar superior
6	Linha NA	Formada pela união dos pontos násio (N) e ponto subespinhal (A)
7	Linha AP	Formada pela união dos pontos Subespinhal (A) e o ponto pogônio (Pog)
8	Linha BIS-AIS (longo eixo do incisivo superior)	Formado pela união dos pontos BIS (borda incisal superior) e AIS (ápice do incisivo superior)
9	Linha BII-AII (longo eixo do incisivo inferior)	Formado pela união dos pontos BII (borda incisal inferior) e AII (ápice do incisivo inferior)
10	Plo (plano oclusal)	Plano que passa pelo ponto médio de intercuspidação entre molares e o ponto de intersecção dos pontos BIS e BII
11	Plano E de Ricketts	Formado pela união dos pontos pogônio tegumentar (Pog') e pronasal (Prn) (Figura 15)
12	Linha S de Steiner	Formada pela união dos pontos pogônio tegumentar (Pog') e o ponto S de Steiner (Figura 16)
13	Linha Pog'Sn de Burstone	Formada pela união dos pontos pogônio tegumentar (Pog') e subnasal (Sn) (Figura 17)
14	Linha H de Holdaway	Formada pela união dos pontos pogônio tegumentar (Pog') e lábio superior (Ls) (Figura 18)
15	Linha NB	Formada pela união dos pontos násio (N) e supramentoniano (B)
16	Linha Svert	Formada por uma linha vertical que passa pelo ponto S

Figura 15- Plano E de Ricketts.

Figura 16- Linha S de Steiner.

Figura 17- Linha Pog'Sn de Burstone.

Figura 18- Linha H de Holdaway.

4.3.5.4- Obtenção das medidas cefalométricas

Após a marcação dos pontos cefaloméricos, o *software* define automaticamente as linhas e planos, assim como informa os valores angulares e lineares das variáveis cefalométricas pré-estabelecidas.

A. Variáveis cefalométricas esqueléticas

Nome	Definição
Componente Maxilar	
SNA	Ângulo formado pela intersecção das linhas SN e NA
A-Nperp	Distância em milímetros do ponto A a uma linha que passa em N, perpendicular ao plano horizontal de Frankfurt (PoOr)
Co-A	Comprimento efetivo da maxila
Componente Mandibular	
SNB	Ângulo formado pela intersecção das linhas SN e NB
SND	Ângulo formado pela intersecção das linhas SN e ND
Pg-Nperp	Distância em milímetros do ponto Pg a uma linha que passa em N, perpendicular ao plano horizontal de Frankfurt (PoOr)
Co-Gn	Comprimento efetivo da mandíbula
Relação Maxilo-Mandibular	
ANB	Ângulo formado pela intersecção das linhas NA e NB
NAP	Ângulo formado pela intersecção da linha NA com a linha AP
Padrão de Crescimento	
SN.GoGn	Ângulo formado pela linha SN com o plano GoGn
NSGn	Ângulo formado pela linha NS com a linha SGn
SN.Plo	Ângulo formado pela intersecção da linha SN com o plano oclusal
AFAI	É a distância entre a espinha nasal anterior e o ponto mentoniano.

B. Variáveis cefalométricas dentárias

Nome	Definição
Dentoalveolar Superior	
$\underline{1}.NA$	Ângulo formado pela intersecção do longo eixo do incisivo superior com a linha NA
$\underline{1}-NA$	Medida linear do ponto mais vestibular da coroa do incisivo superior até a linha NA
$\underline{1}-PP$	Distância entre a borda incisal do incisivo central superior e plano palatino (Figura 19)
$\underline{6}-PP$	Medida linear média das distâncias mesial e distal do molar superior ao plano palatino formado pelos pontos SNA e SNP (Figura 19)
$\underline{6}-Svert$	Distância entre a mesial do primeiro molar superior e a linha S vertical (Figura 20)
Dentoalveolar Inferior	
$\bar{1}.NB$	Ângulo formado pela intersecção do longo eixo do incisivo inferior com a linha NB.
$\bar{1}-NB$	Distância da porção mais vestibular da coroa do incisivo inferior até a linha NB
IMPA	Ângulo formado pela intersecção do longo eixo do incisivo com o plano mandibular (GoMe)
$\bar{1}-GoGn$	Distância entre a borda incisal do incisivo superior e o plano mandibular (GoGn) (Figura 19)
$\bar{6}-GoGn$	Distância entre o ponto oclusal do primeiro molar inferior e o plano mandibular (GoGn) (Figura 19)
$\bar{6}-Svert$	Distância entre a mesial do primeiro molar inferior e a linha S vertical (Figura 20)
Relação Interdentária	
$\underline{1}. \bar{1}$	Ângulo formado pela intersecção dos longos eixos dos incisivos superior e inferior.
Sobressaliência	Distância entre as incisais dos incisivos superiores e inferiores, paralela ao plano oclusal
Sobremordida	Distância entre as incisais dos incisivos superiores e inferiores, perpendicular ao plano oclusal

C. Variáveis cefalométricas tegumentares

Nome	Definição
Medidas Relacionadas ao Lábio Superior	
Plano E-Ls	Distância linear entre o plano E de Ricketts e o ponto mais anterior do lábio superior
Linha S-Ls	Distância linear entre a linha S e o ponto mais anterior do lábio superior
Pog'Sn-Ls	Distância linear entre a Linha de Burstone e o ponto anterior do lábio superior
H-Prn	Distância linear entre a linha H e o ponto mais proeminente do nariz
Medidas Relacionadas ao Lábio Inferior	
Plano E-Li	Distância linear entre o plano "E de Ricketts e o ponto mais anterior do lábio inferior
Linha S-Li	Distância linear entre a linha "S" e o ponto mais anterior do lábio inferior
Pog'Sn-Li	Distância linear entre a Linha de Burstone e o ponto anterior do lábio inferior
H-Li	Distância linear entre a linha H e o ponto mais anterior do lábio inferior
Convexidade Facial e Ângulo Nasolabial	
Ângulo z	É o ângulo formado pela intersecção da linha formada pelo Pog'-Lábio mais protruído com o plano horizontal de Frankfurt (Figura 21)
N'.Prn.Pog'	Convexidade facial, incluindo o nariz (Figura 22)
N'.Sn.Pog'	Convexidade facial (Figura 22)
H.NB	Ângulo formado pela intersecção da linha H com a linha NB (Figura 21)
Cm.Sn.Ls	Ângulo nasolabial

Figura 19- 1) $\underline{S}$ -PP; 2) $\bar{G}$ -GoGn; 3) $\underline{1}$ -PP; 4) $\bar{1}$ -GoGn

Figura 20- 1) $\underline{S}$ -Svert; 2) $\bar{S}$ -Svert

Figura 21- 1) Ângulo Z e 2) H.NB.

Figura 22- 1) N'.Prn.Pog': convexidade facial, incluindo o nariz; 2) N'.Sn.Pog': convexidade facial.

4.3.6 Análise estatística

4.3.6.1 Cálculo amostral

O cálculo do tamanho da amostra para diferença de duas médias foi realizado considerando o poder do teste de 80% e o coeficiente de confiança de 95%. O valor referente ao desvio-padrão, necessário para efetuar o cálculo amostral, foi retirado da variável cefalométrica Pog'Sn-Ls do artigo de Janson et al. (JANSON et al., 2007).

4.3.6.2 Erro do método

Para a avaliação do erro do método, 34 telerradiografias foram selecionadas através de um sorteio, e seus pontos cefalométricos novamente demarcados no *software* Dolphin Imaging 11.5, após um intervalo de 4 semanas.

O teste t dependente foi aplicado com o objetivo de estimar o erro sistemático Houston (HOUSTON, 1983). Para avaliar os erros casuais, aplicou-se a fórmula proposta por Dahlberg (DAHLBERG, 1940), que demonstra a variação média entre a primeira e a segunda medição. O teste é calculado pela seguinte fórmula: $Se^2 = \sum d^2 / 2n$. A variação do erro é representada por Se^2 , d é a diferença entre a primeira e segunda medição, e n é o número de avaliações duplas. O cálculo do erro casual foi realizado mediante o emprego de uma planilha do Microsoft Excel (Copyright© Microsoft Corporation, EUA).

4.3.6.3 Teste de normalidade

Para testar a hipótese de distribuição normal das variáveis cefalométricas, aplicou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov.

4.3.6.4 Compatibilidade entre os grupos da amostra

O teste t foi aplicado para verificar a compatibilidade dos grupos quanto à idade inicial e final, tempo de tratamento, sobressaliência inicial e final e características cefalométricas no estágio pré-tratamento, enquanto o teste Qui-

Quadrado verificou a compatibilidade quanto ao gênero. Além disso, o teste de Mann-Whitney foi aplicado para verificar a compatibilidade entre os grupos quanto à distribuição da severidade oclusal e quanto à maturidade esquelética nos estágios pré e pós-tratamento.

4.3.6.5 Análise estatística entre os grupos

O teste t foi utilizado para comparação intergrupos das alterações do tratamento, assim como para comparação intergrupos das variáveis cefalométricas pós-tratamento.

Todos os testes foram realizados com o programa *Statistica* (Version 7.0; StatSoft Inc., Tulsa, OK, USA), adotando-se um nível de significância de 5%.

5 Resultados

5 RESULTADOS

A Tabela 13 representa o cálculo amostral para a diferença entre duas médias. O valor referente ao desvio-padrão, necessário para fazer o cálculo amostral, foi retirado da variável cefalométrica Pog'Sn-Ls do artigo de Janson et al. (JANSON et al., 2007). O resultado demonstra que, com 23 indivíduos em cada grupo, o teste tem o poder de 80% para detectar uma diferença de 1,35 mm ou graus entre as variáveis cefalométricas de pacientes Classe II tratados com aparelhos funcionais ou extrações de 2 pré-molares superiores em um nível de significância de 5%.

As Tabelas 14 e 15 apresentam os resultados do teste t pareado e da fórmula de Dahlberg aplicados às variáveis cefalométricas dentoesceléticas e tegumentares para estimar os erros sistemáticos e casuais, respectivamente.

Nas Tabelas 16 e 17 são demonstrados os resultados do teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov para todas as variáveis pesquisadas.

A Tabela 18 apresenta os resultados do teste t aplicado na avaliação da compatibilidade dos dois grupos quanto às idades inicial e final, tempo de tratamento e quantidade de sobressaliência inicial e final. Também são exibidos os resultados do teste de Mann-Whitney quanto à distribuição da severidade oclusal e do teste Qui-Quadrado quanto à proporção dos gêneros.

A Tabela 19 apresenta os resultados da análise estatística descritiva e do teste de Mann-Whitney quanto à compatibilidade dos estágios de maturação vertebral cervical entre os dois grupos.

As Tabelas 20 e 21 exibem os resultados do teste t quanto à compatibilidade das variáveis cefalométricas dentoesceléticas e tegumentares pré-tratamento entre os grupos.

Nas Tabelas 22 e 23 estão dispostos os resultados do teste t quanto à comparação das alterações do tratamento das variáveis cefalométricas dentoesceléticas e tegumentares entre os grupos.

Finalmente, as Tabelas 24 e 25 apresentam os resultados do teste t quanto à comparação das variáveis cefalométricas dentoesceléticas e tegumentares pós-tratamento.

5.1 Cálculo amostral

Tabela 13- Resultado para o cálculo do tamanho da amostra para a diferença entre duas médias e um poder de teste de 80%.

s (Desvio-padrão)	1,59
d (Mínima diferença a ser detectada)	1,35
α (Erro Tipo 1)	5%
β (Poder do teste)	80%
n	23

5.2 Erro intra-examinador:

Tabela 14 – Resultados do teste t pareado e da fórmula de Dahlberg, aplicados às variáveis cefalométricas dento-esqueléticas para estimar os erros sistemáticos e casuais, respectivamente.

		1ª Medição		2ª Medição		p	Dahlberg
		n= 34		n= 34			
Variáveis	Unidade	Média	D. P.	Média	D. P.		
Componente Maxilar							
SNA	°	83,96	3,28	84,11	3,43	0,5644	1,05
A-Nperp	mm	2,11	3,60	2,32	3,60	0,3183	0,85
Co-A	mm	87,45	3,49	87,62	3,57	0,4878	0,98
Componente Mandibular							
SNB	°	78,01	2,46	77,91	2,35	0,3581	0,45
SND	°	75,55	2,52	75,59	2,48	0,7158	0,46
Pg-Nperp	mm	-4,97	5,11	-4,41	5,36	0,1669	0,98
Co-Gn	mm	114,43	7,26	114,01	7,40	0,0664	0,94
Relação Maxilo-Mandibular							
ANB	°	5,95	2,59	6,20	2,86	0,2884	0,97
NAP	°	169,49	5,89	169,28	5,90	0,3925	1,02
Padrão de Crescimento							
SN.GoGn	°	31,04	5,31	31,65	5,12	0,0094	0,99
NSGn	°	68,38	2,57	68,40	2,45	0,8331	0,45
SN.Plo	°	15,86	5,16	16,09	4,96	0,2660	0,87
AFAI	mm	65,84	5,76	65,77	5,68	0,7160	0,75
Componente Dentoalveolar Superior							
<u>1</u> .NA	°	20,86	8,76	21,05	9,38	0,5965	1,46
<u>1</u> -NA	mm	3,64	3,40	3,72	3,51	0,6479	0,75
<u>1</u> -PP	mm	29,00	2,82	29,18	2,89	0,3861	0,84
<u>6</u> -PP	mm	18,93	2,36	18,75	2,52	0,3137	0,72
<u>6</u> -Svert	mm	42,70	4,43	42,83	4,19	0,3483	0,55
Componente Dentoalveolar Inferior							
<u>1</u> .NB	°	31,41	5,39	31,41	5,61	0,9755	1,16
<u>1</u> -NB	mm	6,93	2,17	7,06	2,21	0,1579	0,38
IMPA	°	99,93	7,80	99,91	8,30	0,9594	1,40
<u>1</u> -GoGn	mm	37,39	2,97	37,68	2,99	0,0675	0,66
<u>6</u> -GoGn	mm	28,03	2,55	28,21	2,61	0,2792	0,70
<u>6</u> -Svert	mm	40,78	4,41	40,97	3,90	0,2348	0,68
Relações Dentárias							
<u>1</u> . <u>1</u>	°	121,77	7,64	121,53	8,46	0,8030	1,26
Sobressaliência	mm	4,92	2,97	5,00	2,99	0,2201	0,27
Sobremordida	mm	2,99	1,81	2,85	1,83	0,0645	0,31

Tabela 15 – Resultados do teste t pareado e da fórmula de Dahlberg, aplicados às variáveis cefalométricas tegumentares para estimar os erros sistemáticos e casuais, respectivamente.

Variáveis	Unidade	1ª Medição n= 34		2ª Medição n= 34		p	Dahlberg
		Média	D. P.	Média	D. P.		
Medidas Relacionadas ao Lábio Superior							
Plano E-Ls	mm	-1,28	3,13	-1,23	3,02	0,3913	0,26
Linha S-Ls	mm	1,38	2,64	1,46	2,60	0,1630	0,23
Pog'Sn-Ls	mm	4,83	2,09	4,90	2,15	0,4637	0,39
H-Prn	mm	2,27	5,55	2,19	5,39	0,4604	0,42
Medidas Relacionadas ao Lábio Inferior							
Plano E-Li	mm	0,58	2,72	0,57	2,73	0,9310	0,27
Linha S-Li	mm	2,06	2,45	2,09	2,46	0,7343	0,28
Pog'Sn-Li	mm	3,99	2,13	4,03	2,14	0,7036	0,34
H-Li	mm	1,32	1,60	1,31	1,65	0,8951	0,27
Convexidade Facial e Ângulo Nasolabial							
Ângulo Z	°	71,18	6,87	71,18	6,81	0,9873	0,74
N'Prn.Pog'	°	126,18	3,09	126,61	3,16	0,0271	0,80
N'Sn.Pog'	°	155,41	5,44	155,73	5,53	0,3402	1,38
H.NB	°	14,82	5,83	14,77	5,48	0,7595	0,62
Cm.Sn.Ls	°	112,54	10,33	111,66	10,12	0,0096	1,45

5.3 Teste de normalidade:

Tabela 16 – Resultados do teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov para as variáveis cefalométricas dentoesceléticas.

Variáveis	Unidade	Grupo 1	Grupo 2
		(aparelhos funcionais fixos)	(extrações de 2 pré-molares)
		n= 23	n= 25
		K-S p	K-S p
Componente Maxilar			
SNA	°	p> .20	p> .20
A-Nperp	mm	p> .20	p> .20
Co-A	mm	p> .20	p> .20
Componente Mandibular			
SNB	°	p> .20	p> .20
SND	°	p> .20	p> .20
Pg-Nperp	mm	p> .20	p> .20
Co-Gn	mm	p> .20	p> .20
Relação Maxilo-Mandibular			
ANB	°	p> .20	p> .20
NAP	°	p> .20	P> .20
Padrão de Crescimento			
SN.GoGn	°	p> .20	p> .20
NSGn	°	p> .20	p> .20
SN.Plo	°	p> .20	p> .20
AFAI	mm	p> .20	p> .20
Componente Dentoalveolar Superior			
<u>1</u> .NA	°	p> .20	p> .20
<u>1</u> -NA	mm	p> .20	p> .20
<u>1</u> -PP	mm	p> .20	p> .20
<u>6</u> -PP	mm	p> .20	p> .20
<u>6</u> -Svert	mm	p> .20	p> .20
Componente Dentoalveolar Inferior			
<u>1</u> .NB	°	p> .20	p> .20
<u>1</u> -NB	mm	p> .20	p> .20
IMPA	°	p> .20	p> .20
<u>1</u> -GoGn	mm	p> .20	p> .20
<u>6</u> -GoGn	mm	p> .20	p> .20
<u>6</u> -Svert	mm	p> .20	p> .20
Relações Dentárias			
<u>1</u> . <u>1</u>	°	p> .20	p> .20
Sobressaliência	mm	p> .20	p> .20
Sobremordida	mm	p> .20	p> .20

Tabela 17 – Resultados do teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov para as variáveis cefalométricas tegumentares.

Variáveis	Unidade	Grupo 1	Grupo 2
		(aparelhos funcionais fixos)	(extrações de 2 Pré-molares)
		n= 23	n= 25
		K-S p	K-S p
Medidas Relacionadas ao Lábio Superior			
Plano E-Ls	mm	p> .20	p> .20
Linha S-Ls	mm	p> .20	p> .20
Pog'Sn-Ls	mm	p> .20	p> .20
H-Prn	mm	p> .20	p> .20
Medidas Relacionadas ao Lábio Inferior			
Plano E-Li	mm	p> .20	p> .20
Linha S-Li	mm	p> .20	p> .20
Pog'Sn-Li	mm	p> .20	p> .20
H-Li	mm	p> .20	p> .20
Convexidade Facial e Ângulo Nasolabial			
Ângulo Z	°	p> .20	p> .20
N'Prn.Pog'	°	p> .20	p> .20
N'Sn.Pog'	°	p> .20	p> .20
H.NB	°	p> .20	p> .20
Cm.Sn.Ls	°	p> .20	p> .20

5.4 Compatibilidade entre os grupos:

Tabela 18 – Resultados das comparações intergrupos (teste t, Mann-Whitney e qui-quadrado).

	Grupo 1 (aparelhos funcionais fixos)		Grupo 2 (extrações de 2 Pré-molares)		p
	n= 23		n= 25		
Variáveis	Média	D. P.	Média	D. P.	p
Idade inicial	12,71	1,28	13,05	0,99	0,3158 [€]
Idade final	15,16	1,35	15,74	1,19	0,1183 [€]
Tempo de Tratamento	2,44	0,66	2,69	0,59	0,1711 [€]
Sobressaliência inicial	6,83	2,00	7,01	1,55	0,7192 [€]
Sobressaliência final	2,29	0,40	2,36	0,49	0,5978 [€]
Relação molar					
•Classe II completa bilateral	10		18		0,0633 [§]
•Classe II completa de um lado e ¾ de Classe II do outro	7		5		
•¾ de Classe II bilateral	6		2		
Gênero					
•Masculino	13		10		0,2523 [¥]
•Feminino	10		15		

[€]Teste t; [§]Mann-Whitney; [¥]Qui-quadrado

Tabela 19- Resultados da análise estatística descritiva e das comparações dos estágios de maturação vertebral cervical intergrupos (Mann-Whitney).

Estágios MVC	Pré-Tratamento			Pós-Tratamento		
	Grupo 1 (aparelhos funcionais fixos)	Grupo 2 (extrações de 2 Pré- molares)	p	Grupo 1 (aparelhos funcionais fixos)	Grupo 2 (extrações de 2 Pré- molares)	p
	n= 23	n= 25		n= 23	n= 25	
EC 1	2	2	0,1668	1	1	0,5704
EC 2	1	1		0	0	
EC 3	14	8		2	0	
EC 4	5	13		11	10	
EC 5	1	1		4	9	
EC 6	0	0		5	5	

Tabela 20 – Resultados da comparação das variáveis cefalométricas dento-esqueléticas pré-tratamento entre os grupos (teste t).

		Grupo 1 (aparelhos funcionais fixos)		Grupo 2 (extrações de 2 Pré-molares)		
		n= 23		n= 25		
Variáveis	Unidade	Média	D. P.	Média	D. P.	p
Componente Maxilar						
SNA	°	83,01	3,46	83,90	3,69	0,3956
A-Nperp	mm	1,36	3,36	2,46	2,83	0,2246
Co-A	mm	85,04	4,98	87,10	3,80	0,1138
Componente Mandibular						
SNB	°	77,47	2,62	77,60	3,05	0,8749
SND	°	74,98	2,58	75,20	3,17	0,7928
Pg-Nperp	mm	-5,22	4,16	-4,72	5,21	0,7182
Co-Gn	mm	109,38	5,96	112,66	5,72	0,0582
Relação Maxilo-Mandibular						
ANB	°	5,54	2,68	6,30	2,59	0,3252
NAP	°	170,34	6,10	169,07	6,68	0,4971
Padrão de Crescimento						
SN.GoGn	°	29,93	3,76	31,88	5,62	0,1673
NSGn	°	67,90	2,50	68,20	3,10	0,7190
SN.Plo	°	13,67	4,46	14,32	4,37	0,6126
AFAI	mm	62,14	4,50	64,33	5,32	0,1323
Componente Dentoalveolar Superior						
<u>1</u> .NA	°	24,94	8,38	22,88	7,19	0,3626
<u>1</u> -NA	mm	4,77	3,01	4,15	3,14	0,4907
<u>1</u> -PP	mm	27,47	2,66	28,38	2,90	0,2667
<u>6</u> -PP	mm	17,33	2,19	18,80	2,16	0,0245
<u>6</u> -Svert	mm	39,81	4,49	42,35	4,46	0,0550
Componente Dentoalveolar Inferior						
<u>1</u> .NB	°	27,13	5,56	28,26	5,44	0,4805
<u>1</u> -NB	mm	5,26	2,15	5,60	2,17	0,5937
IMPA	°	97,07	6,43	96,64	6,07	0,8128
<u>1</u> -GoGn	mm	36,00	2,89	37,16	3,06	0,1853
<u>6</u> -GoGn	mm	25,62	2,40	26,53	2,24	0,1830
<u>6</u> -Svert	mm	37,66	4,69	39,45	4,61	0,1896
Relações Dentárias						
<u>1.1</u>	°	122,40	7,87	122,56	8,36	0,9431
Sobressaliência	mm	6,83	2,00	7,01	1,55	0,7192
Sobremordida	mm	4,30	1,26	3,55	1,92	0,1181

Tabela 21 – Resultados da comparação das variáveis cefalométricas tegumentares pré-tratamento entre os grupos (teste t).

		Grupo 1 (aparelhos funcionais fixos)		Grupo 2 (extrações de 2 Pré-molares)		
		n= 23		n= 25		
Variáveis	Unidade	Média	D. P.	Média	D. P.	p
Medidas Relacionadas ao Lábio Superior						
Plano E-Ls	mm	-0,66	2,90	-0,88	2,38	0,7751
Linha S-Ls	mm	1,82	2,50	1,79	1,92	0,9686
Pog'Sn-Ls	mm	5,01	2,14	5,25	1,56	0,6588
H-Prn	mm	1,16	5,03	1,55	4,07	0,7673
Medidas Relacionadas ao Lábio Inferior						
Plano E-Li	mm	0,15	2,87	0,46	2,55	0,6958
Linha S-Li	mm	1,52	2,63	1,94	2,34	0,5548
Pog'Sn-Li	mm	3,27	2,33	3,87	2,06	0,3464
H-Li	mm	0,55	1,64	0,94	1,72	0,4280
Convexidade Facial e Ângulo Nasolabial						
Ângulo Z	°	70,63	6,61	71,22	5,63	0,7402
N'Prn.Pog'	°	127,46	4,46	127,26	3,12	0,8536
N'Sn.Pog'	°	155,97	6,17	156,66	5,64	0,6891
H.NB	°	15,04	6,07	14,78	4,41	0,8636
Cm.Sn.Ls	°	110,92	11,29	109,68	10,18	0,6905

5.5 Análise estatística entre os grupos

Tabela 22 - Comparação das alterações do tratamento das variáveis cefalométricas dento-esqueléticas entre os grupos (teste t).

		Grupo 1 (aparelhos funcionais fixos)		Grupo 2 (extrações de 2 Pré-molares)		
		n= 23		n= 25		
Variáveis	Unidade	Média	D. P.	Média	D. P.	p
Componente Maxilar						
SNA	°	-1,25	2,93	-1,04	2,12	0,7780
A-Nperp	mm	-0,36	2,28	-1,00	2,42	0,3527
Co-A	mm	1,68	3,20	1,07	2,61	0,4708
Componente Mandibular						
SNB	°	0,15	2,31	0,36	1,39	0,7042
SND	°	0,34	2,22	0,60	1,38	0,6303
Pg-Nperp	mm	1,67	4,18	0,76	1,86	0,3265
Co-Gn	mm	5,57	3,79	4,50	3,33	0,3071
Relação Maxilo-Mandibular						
ANB	°	-1,40	1,59	-1,41	1,66	0,9723
NAP	°	1,76	3,28	3,20	3,95	0,1772
Padrão de Crescimento						
SN.GoGn	°	0,12	2,94	-0,62	2,52	0,3549
NSGn	°	0,63	2,26	0,23	1,79	0,4960
SN.Plo	°	3,57	3,97	0,18	2,78	0,0012
AFAI	mm	3,34	2,11	2,78	2,07	0,3581
Componente Dentoalveolar Superior						
<u>1</u> .NA	°	-3,29	8,44	-0,36	7,82	0,2192
<u>1</u> -NA	mm	-1,10	3,05	-1,77	2,93	0,4431
<u>1</u> -PP	mm	1,15	1,44	-0,29	1,66	0,0025
<u>6</u> -PP	mm	1,36	1,67	1,92	1,54	0,2368
<u>6</u> -Svert	mm	0,88	3,50	3,85	1,76	0,0005
Componente Dentoalveolar Inferior						
<u>1</u> .NB	°	6,07	4,86	2,00	5,13	0,0072
<u>1</u> -NB	mm	1,97	1,43	1,09	1,27	0,0282
IMPA	°	5,69	4,70	1,92	5,56	0,0151
<u>1</u> -GoGn	mm	-0,33	1,79	0,56	1,63	0,0790
<u>6</u> -GoGn	mm	2,57	1,57	1,97	1,29	0,1579
<u>6</u> -Svert	mm	4,09	3,99	2,38	2,23	0,0707
Relações Dentárias						
<u>1</u> . <u>1</u>	°	-1,40	7,91	-0,22	9,05	0,6342
Sobressaliência	mm	-4,54	2,04	-4,66	1,55	0,8235
Sobremordida	mm	-2,59	1,01	-2,22	1,68	0,3740

Tabela 23 - Resultados da comparação das alterações do tratamento das variáveis cefalométricas tegumentares entre os grupos (teste t).

		Grupo 1 (aparelhos funcionais fixos)		Grupo 2 (extrações de 2 Pré-molares)		
		n= 23		n= 25		
Variáveis	Unidade	Média	D. P.	Média	D. P.	p
Medidas Relacionadas ao Lábio Superior						
Plano E-Ls	mm	-2,16	1,71	-2,30	1,32	0,7529
Linha S-Li	mm	-1,80	1,50	-2,11	1,25	0,4305
Pog'Sn-Ls	mm	-1,28	1,38	-1,82	1,40	0,1840
H-Prn	mm	3,77	3,13	4,04	2,42	0,7382
Medidas Relacionadas ao Lábio Inferior						
Plano E-Li	mm	-0,39	1,72	-1,05	1,76	0,1959
Linha S-Li	mm	-0,13	1,58	-0,86	1,70	0,1295
Pog'Sn-Li	mm	0,23	1,49	-0,63	1,63	0,0625
H-Li	mm	0,85	1,43	0,33	1,38	0,2104
Convexidade Facial e Ângulo Nasolabial						
Ângulo Z	°	3,44	3,86	3,35	2,23	0,9233
N'Prn.Pog'	°	-1,40	3,10	-0,85	2,78	0,5187
N'Sn.Pog'	°	0,46	3,15	0,61	3,91	0,8840
H.NB	°	-2,80	2,49	-2,93	2,09	0,8524
Cm.Sn.Ls	°	2,66	7,06	6,23	9,23	0,1415

Tabela 24 - Comparação das variáveis cefalométricas dento-esqueléticas pós-tratamento entre os grupos (teste t).

		Grupo 1 (aparelhos funcionais fixos)		Grupo 2 (extrações de 2 Pré-molares)		
		n= 23		n= 25		
Variáveis	Unidade	Média	D. P.	Média	D. P.	p
Componente Maxilar						
SNA	°	81,76	4,10	82,85	3,54	0,3258
A-Nperp	mm	1,00	4,68	1,46	3,09	0,6876
Co-A	mm	86,73	5,42	88,17	4,75	0,3311
Componente Mandibular						
SNB	°	77,62	2,83	77,96	3,34	0,7080
SND	°	75,32	2,64	75,80	3,36	0,5880
Pg-Nperp	mm	-3,55	6,49	-3,96	5,94	0,8175
Co-Gn	mm	114,95	6,34	117,16	7,09	0,2609
Relação Maxilo-Mandibular						
ANB	°	4,15	3,03	4,89	2,13	0,3289
NAP	°	172,10	5,61	172,27	5,06	0,9093
Padrão de Crescimento						
SN.GoGn	°	30,04	4,60	31,26	5,99	0,4371
NSGn	°	68,53	2,93	68,42	3,43	0,9089
SN.Plo	°	17,25	4,48	14,51	4,55	0,0413
AFAI	mm	65,49	4,81	67,12	6,07	0,3112
Componente Dentoalveolar Superior						
<u>1</u> .NA	°	21,66	8,32	22,51	6,59	0,6937
<u>1</u> -NA	mm	3,67	3,04	2,38	2,07	0,0916
<u>1</u> -PP	mm	28,63	2,63	28,09	3,21	0,5330
<u>6</u> -PP	mm	18,70	2,24	20,71	2,35	0,0039
<u>6</u> -Svert	mm	40,69	5,15	46,20	4,95	0,0004
Componente Dentoalveolar Inferior						
<u>1</u> .NB	°	33,19	5,24	30,25	4,11	0,0350
<u>1</u> -NB	mm	7,23	2,39	6,69	1,86	0,3785
IMPA	°	102,77	5,85	98,57	6,19	0,0201
<u>1</u> -GoGn	mm	35,67	2,89	37,72	3,49	0,0332
<u>6</u> -GoGn	mm	28,19	2,77	28,50	2,88	0,7035
<u>6</u> -Svert	mm	41,75	5,53	41,83	5,34	0,9597
Relações Dentárias						
<u>1</u> . <u>1</u>	°	121,00	5,96	122,35	5,60	0,4232
Sobressaliência	mm	2,29	0,40	2,36	0,49	0,5978
Sobremordida	mm	1,72	0,57	1,33	0,71	0,0430

Tabela 25 - Comparação das variáveis cefalométricas tegumentares pós-tratamento entre os grupos (teste t).

		Grupo 1 (aparelhos funcionais fixos)		Grupo 2 (extrações de 2 Pré-molares)		
		n= 23		n= 25		
Variáveis	Unidade	Média	D. P.	Média	D. P.	p
Medidas Relacionadas ao Lábio Superior						
Plano E-Ls	mm	-2,82	3,09	-3,18	2,48	0,6589
Linha S-Ls	mm	0,02	2,63	-0,32	2,06	0,6170
Pog'Sn-Ls	mm	3,73	2,22	3,43	1,63	0,5909
H-Prn	mm	4,93	5,62	5,59	4,39	0,6502
Plano E-Li	mm	-0,23	2,59	-0,59	2,99	0,6656
Linha S-Li	mm	1,39	2,33	1,08	2,73	0,6785
Pog'Sn-Li	mm	3,50	2,05	3,24	2,39	0,6885
H-Li	mm	1,40	1,49	1,27	1,70	0,7832
Convexidade Facial e Ângulo Nasolabial						
Ângulo Z	°	74,07	7,62	74,57	6,08	0,8010
N'Prn.Pog'	°	126,06	5,13	126,40	3,49	0,7834
N'Sn.Pog'	°	156,43	7,29	157,27	5,84	0,6614
H.NB	°	12,23	6,50	11,85	4,76	0,8141
Cm.Sn.Ls	°	113,58	11,82	115,91	10,31	0,4697

6 Discussão

6 DISCUSSÃO

Com o propósito de facilitar o entendimento e interpretação dos resultados obtidos, serão discutidos, sequencialmente, a amostra utilizada, a metodologia empregada, a precisão da metodologia e os resultados obtidos.

6.1 A amostra

A seleção da amostra foi realizada com o objetivo de comparar as alterações no perfil tegumentar decorrentes do tratamento da má oclusão de Classe II divisão 1 com o uso de aparelhos funcionais fixos associados ao aparelho fixo e extrações de 2 pré-molares superiores.

As telerradiografias iniciais e finais que compuseram a amostra foram selecionadas através do arquivo da disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo (FOB-USP).

Um levantamento retrospectivo, realizado em 2010, avaliando a documentação ortodôntica de 3413 pacientes tratados até a fase fixa corretiva, entre 1973 e 2007, na disciplina de Ortodontia da FOB-USP, verificou que 60,86% dos pacientes apresentavam má oclusão de Classe II, dentre os quais 73,87% apresentavam má oclusão de Classe II bilateral. Ao avaliar a frequência do protocolo de extração de 2 pré-molares superiores, verificou-se que 9,78% do arquivo avaliado foi submetido a este tratamento (MARIA, 2010).

O arquivo dispõe ainda de duas amostras finalizadas (LIMA, 2007; NEVES, 2007; CHIQUETO, 2008; VASSOLER, 2011) e uma em fase de finalização¹, constituídas por 45 pacientes com má oclusão de Classe II Divisão 1 tratados com aparelhos funcionais fixos associados ao aparelho fixo.

O fato de os pacientes não terem sido tratados por apenas um profissional poderia gerar dúvidas quanto à variação da qualidade do tratamento ortodôntico, podendo influenciar os resultados. Porém os tratamentos foram supervisionados

¹ Amostra do aparelho funcional fixo Forsus™ Fatigue Resistant Device, tratada pela aluna de pós-doutorado Thais Maria Freire Fernandes, sob a orientação do Prof. Dr. José Fernando Castanha Henriques. Departamento de Ortodontia, Odontopediatria e Saúde Coletiva da Faculdade de Odontologia de Bauru.

pela mesma equipe de professores, garantindo uniformidade nos protocolos e mecânicas de tratamento, assim como na qualidade dos tratamentos realizados (DYKEN; SADOWSKY; HURST, 2001; VON BREMEN; PANCHERZ, 2002).

Para selecionar os pacientes com má oclusão de Classe II, estabeleceu-se uma severidade mínima de $\frac{3}{4}$ Classe II bilateral, visto que a severidade inicial da má oclusão está relacionada a fatores como a escolha do plano de tratamento, a dificuldade de se obter bons resultados e o tempo de tratamento (VIG et al., 1998; WHEELER et al., 2002; JANSON et al., 2006; MAVREAS; ATHANASIOU, 2008). A restrição aos casos com relação molar de Classe II mais severa permitiu a obtenção de resultados mais precisos da comparação entre as quantidades de movimentações “extremas” para a correção da má oclusão, uma vez que se encontram frequentemente associadas a sobressaliências acentuadas (NAKAMURA, 2008). Idealmente, a amostra deveria ser formada apenas por pacientes com má oclusão de Classe II completa. No entanto, devido as amostras de pacientes tratados com aparelhos funcionais fixos associados ao aparelho fixo da FOB-USP apresentarem uma severidade inicial mínima de $\frac{1}{2}$ Classe II, e devido à necessidade da preservação da compatibilidade das características morfológicas entre os grupos, foi necessário a inclusão de pacientes com $\frac{3}{4}$ Classe II. Ainda assim, a sobressaliência inicial da amostra era semelhante (BOKAS; COLLETT, 2006; JANSON et al., 2007; UPADHYAY et al., 2012) ou até mesmo maior (ALMEIDA-PEDRIN et al., 2009) que a de outros estudos que avaliaram o efeito do tratamento da má oclusão de Classe II com aparelhos funcionais fixos ou extrações de 2 pré-molares superiores no perfil tegumentar.

A presença de todos os dentes permanentes até os primeiros molares e a ausência de dentes supranumerários constituíram critérios para a inclusão, pois a perda de dentes permanentes, assim como a presença de dentes supranumerários, erupcionados ou não, pode interferir no desenvolvimento normal da oclusão, produzindo más oclusões cujas correções exigem uma mecânica ortodôntica diferenciada, não contemplando o propósito deste estudo (SAIN, 1973; SAIN, 1974; CAPELLUTO; LAUWERYNS, 1997).

Os casos com anomalias significativas quanto à forma e/ou tamanho dos dentes (macro-dente, micro-dente, dente conoide) foram excluídos, uma vez que poderiam aumentar o grau de complexidade do tratamento por uma razão inerente à anatomia dentária e não ao tratamento ortodôntico em si (ZACHRISSON, 1986;

CLAMAN; ALFARO; MERCADO, 2003). Todos os pacientes deveriam, ainda, apresentar o arco inferior exibindo mínimo ou nenhum apinhamento, em virtude da má oclusão de Classe II ser realizada sem extrações dos dentes inferiores (ROCK, 1990; BISHARA et al., 1995).

No grupo 1, os pacientes utilizaram os aparelhos funcionais fixos Jasper Jumper (15 pacientes), MARA (6 pacientes) e ForsusTM Fatigue Resistant Device (2 pacientes), associados ao aparelho fixo. Após a sobrecorreção da relação molar e remoção dos aparelhos funcionais fixos, os elásticos intermaxilares de Classe II foram utilizados no período noturno e, eventualmente, durante o dia, como contenção ativa (LIMA, 2007; VASSOLER, 2011). A utilização de 3 diferentes tipos de aparelhos funcionais fixos não interfere negativamente nos resultados obtidos, pois independente do aparelho utilizado, o mecanismo de ação é semelhante (BISHARA; ZIAJA, 1989; COPE, 1994; NALBANTGIL et al., 2005; KARACAY, 2006; HERRERA et al., 2011; AL-JEWAIR et al., 2012). Os principais efeitos dento-esqueléticos observados são: um redirecionamento do crescimento maxilar, melhora na relação ântero-posterior entre as bases ósseas, inclinação para lingual e retrusão dos incisivos superiores, inclinação para vestibular e protrusão dos incisivos inferiores, intrusão e distalização dos molares superiores e extrusão e mesialização dos molares inferiores (BISHARA; ZIAJA, 1989; KÜÇÜKKELES; ORGUN, 1995; COVELL; A., 1999; KARACAY, 2006; KÜÇÜKKELES; ILHAN; ORGUN, 2007; CHIQUETO, 2008; MORO et al., 2009; SIARA-OLDS et al., 2010; FRANCHI et al., 2011; AL-JEWAIR et al., 2012; PANGRAZIO et al., 2012). No perfil tegumentar, de modo geral, observam-se uma retrusão significativa do lábio superior (PANCHERZ; ANEHUS-PANCHERZ, 1994; URSI et al., 2000; ALMEIDA et al., 2008; BAYSAL; UYSAL, 2011; FRANCHI et al., 2011) e melhora da convexidade facial (PANCHERZ; ANEHUS-PANCHERZ, 1994; URSI et al., 2000; ALMEIDA et al., 2008; MORO et al., 2009; BAYSAL; UYSAL, 2011).

No grupo 2, os pacientes utilizaram o aparelho extrabucal como controle de ancoragem durante a retração, visto que este protocolo visava ao término do tratamento com uma relação molar de Classe II bilateral. Os elásticos de Classe II foram utilizados por 2/3 dos pacientes no intuito de favorecer a obtenção da relação de Classe I dos caninos, ao mesmo tempo em que compensava a perda de ancoragem no arco superior, mantendo a relação de Classe II dos molares (BARROS, 2004). Neste grupo, limitou-se a incluir na amostra apenas aqueles casos

tratados com extrações dos primeiros pré-molares superiores. O estabelecimento dessa condição permitiu retratar com maior fidelidade os resultados comumente obtidos na correção da má oclusão de Classe II, visto que, frequentemente, são os dentes de escolha para as extrações, uma vez que facilitam a retração dos caninos e incisivos (BOKAS; COLLETT, 2006).

Considerando todos os critérios já mencionados, a amostra foi composta por 96 telerradiografias de 48 pacientes tratados nos cursos de pós-graduação em Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru. Os grupos foram divididos em: grupo 1, de caráter prospectivo, formado por 23 pacientes com má oclusão de Classe II Divisão 1, tratados com aparelho funcional fixo, associado ao aparelho fixo, e grupo 2, de caráter retrospectivo, composto por 25 pacientes com má oclusão de Classe II Divisão 1, tratados com extrações dos primeiros pré-molares superiores.

O tamanho da amostra foi influenciado pela necessidade de padronização dos dois grupos em relação às idades inicial e final, tempo de tratamento, sobressaliência inicial e final, severidade inicial da má oclusão, gênero, maturidade esquelética e características cefalométricas iniciais. A principal finalidade desses rígidos critérios de inclusão foi obter uma amostra com características semelhantes, permitindo a comparação das alterações das variáveis cefalométricas tegumentares entre os grupos.

6.2 Metodologia

O uso de telerradiografias em norma lateral padronizadas é amplamente aceito e utilizado na Ortodontia como uma ferramenta de análise das estruturas esqueléticas, dentárias e tegumentares (DVORTSIN et al., 2008). Por meio das sobreposições cefalométricas, é possível estudar e prever o crescimento e as alterações que ocorrem durante e após o tratamento ortodôntico (BAUMRIND; FRANTZ, 1971; RICKETTS, 1981; VIG; ELLIS, 1990; ZAMPIERI et al., 2005).

A utilização de softwares para a análise cefalométrica tem-se tornado cada vez mais popular. Quando comparada à técnica manual, a mensuração cefalométrica digital oferece uma série de vantagens: realizam as medições de grandezas cefalométricas em um menor espaço de tempo (TSOROVAS; KARSTEN, 2010); a imagem pode ser ampliada e manipulada sem perda da qualidade

permitindo o ajuste de contraste, densidade e realce de bordas, tornando os tecidos moles facilmente perceptíveis, assim como o contorno das estruturas ósseas e pontos cefalométricos (JACKSON; DICKSON; BIRNIE, 1985; EPPLEY; SADOVE, 1991; SAYINSU et al., 2007); os ângulos e distâncias são calculados automaticamente, eliminando a possibilidade de erro durante a medição manual e transferência dos dados para o computador (SANDLER, 1988); e a sobreposição de imagens para identificar incrementos de crescimento ou alterações de tratamento é feita de forma simples e rápida (FORSYTH; DAVIS, 1996).

O software utilizado neste estudo, o Dolphin Imaging, é amplamente utilizado e apresenta grande reprodutibilidade e acurácia nas medições de grandezas cefalométricas (SANDLER, 1988; PAIXÃO et al., 2010; ALBARAKATI; KULA; GHONEIMA, 2012). Além disso, permite que se realize a correção dos valores de magnificação das telerradiografias, possibilitando que mesmo aquelas realizadas em diferentes aparelhos de raios X possam ser precisamente comparadas (TAN; LEWIS, 2010).

A marcação digital dos pontos cefalométricos e a individualização do traçado anatômico foram realizadas em sala escurecida, por uma única pesquisadora (NCB). Com o objetivo de minimizar a imprecisão na determinação das estruturas anatômicas, as telerradiografias inicial e final de um mesmo paciente eram utilizadas em sequência (HOUSTON, 1983).

6.3 Precisão da Metodologia

O estudo radiográfico cefalométrico apresenta-se como um inestimável recurso para o diagnóstico, planejamento e acompanhamento ortodôntico. No entanto, para a utilização das radiografias em pesquisas científicas, torna-se necessária a determinação do erro proveniente da demarcação digital dos pontos cefalométricos.

Este estudo apresenta os resultados das mensurações de telerradiografias iniciais e finais de 48 pacientes. Em cada paciente foram avaliadas 27 variáveis dento-esqueléticas e 13 variáveis tegumentares, totalizando 3.840 medidas.

Para que os resultados de uma pesquisa sejam confiáveis, Houston (HOUSTON, 1983) indica que as medições sejam realizadas duas vezes. Apesar de

ser o ideal, quando isso não for possível ele recomenda que se faça a medição por uma segunda vez em casos selecionados da amostra, de forma randomizada. Assim, a demarcação digital dos pontos cefalométricos de 34 telerradiografias, selecionadas de forma aleatória (HOUSTON, 1983), foram realizadas após um intervalo de 4 semanas da demarcação inicial (MIDTGARD; BJORK; LINDERARONSON, 1974).

Segundo Houston (HOUSTON, 1983), não basta que a metodologia utilizada seja válida para o propósito com que foi requisitada. É necessário que ela seja suficientemente precisa para permitir sua reprodução. Quando esta precisão se encontra, por algum motivo, comprometida, surgem os erros que podem ser de natureza sistemática ou casual. Esses erros, quando significativos, afetam a confiabilidade dos resultados, exagerando ou obscurecendo as verdadeiras diferenças entre as variáveis estudadas.

A avaliação do erro sistemático mede o erro decorrente da sub ou superestimação de um parâmetro de maneira constante, ou seja, da tentativa inconsciente do operador de sub ou superestimar os valores de suas medições, direcionando os resultados de acordo com as suas expectativas. Para isso, realizou-se um teste *t* pareado, com um nível de significância de 5%, a fim de comparar as medidas obtidas nas duas medições. Já o erro casual, calculado pela fórmula proposta por Dahlberg (DAHLBERG, 1940), quantifica a imprecisão do operador em identificar ou definir certos pontos. Geralmente, são considerados clinicamente significantes os erros maiores do que 1,5° ou 1 mm.

Neste trabalho, foram verificados erros sistemáticos significantes em 3 das 40 variáveis selecionadas, porém a diferença média entre a primeira e a segunda medição apresenta um valor de pequena importância clínica. No erro causal, os valores de maior diferença foram 1,46° e 0,98 mm, ou seja, nenhuma variável demonstrou um valor significativo, uma vez que todas as variáveis lineares e angulares apresentaram valores inferiores a 1,5° e 1 mm, respectivamente (Tabelas 14 e 15).

A presença de poucos erros sistemáticos significantes e os baixos valores dos erros casuais evidenciam o elevado grau de precisão e padronização das medições realizadas neste trabalho, o que imprime confiabilidade aos seus resultados.

Em uma análise estatística, ao testar hipóteses de duas ou mais variáveis independentes sobre uma variável dependente, aplica-se a correção de Bonferroni

para ajustar o nível de significância, evitando falsos positivos. Este é um método considerado rigoroso, pois, apesar de diminuir o número de erros, torna mais difícil detectar alterações reais, criando falsos negativos (BLAND; ALTMAN, 1995).

Na correção de Bonferroni, o nível de significância diminui conforme cresce o número de variáveis independentes avaliadas. Neste estudo, foram analisadas 40 variáveis independentes, portanto apenas diferenças muito expressivas seriam detectadas. Dessa forma, optou-se por não aplicar a correção de Bonferroni com o intuito de evitar falsos negativos. Isso é essencial nessa investigação, porque a expectativa, de uma maneira geral, é a de que o tratamento com extrações produz maiores alterações no tecido tegumentar do que o tratamento com extrações. Assim, não se utilizar da correção de Bonferroni torna a comparação mais sensível a detectar qualquer pequena diferença.

6.4 Resultados

6.4.1 Compatibilidade entre os grupos da amostra

O grau de compatibilidade inicial das amostras estudadas influencia diretamente a confiabilidade dos resultados de qualquer estudo cefalométrico (OZTURK; TANKUTER, 1994). Portanto os grupos comparados foram compatíveis em relação às idades inicial e final, tempo de tratamento, sobressaliência inicial e final, severidade inicial da má oclusão, gênero, maturidade esquelética e características cefalométricas dento-esqueléticas e tegumentares pré-tratamento (Tabelas 18, 19, 20 e 21).

As implicações de cada uma dessas variáveis sobre a comparação entre os grupos serão discutidas a seguir.

A- Idade e tempo de tratamento

A incompatibilidade dos grupos quanto às idades inicial e final poderia influenciar este estudo, pois indivíduos em idades diferentes apresentam uma grande variação no período, magnitude e padrão de crescimento do nariz, lábios e pogônio mole em decorrência do processo de crescimento e maturação

(BURSTONE, 1958; SUBTELNY, 1959; SUBTELNY, 1961; BISHARA et al., 1981; BISHARA; PETERSON; BISHARA, 1984; BISHARA; HESSION; PETERSON, 1985; NANDA et al., 1990; HOFFELDER et al., 2007). Portanto a compatibilidade entre as idades nos estágios pré e pós-tratamento possibilitou que se considerassem semelhantes as alterações do crescimento durante o tratamento. Além disso, em determinada faixa etária, o crescimento pode auxiliar na correção da discrepância ântero-posterior no tratamento da má oclusão de Classe II, principalmente quando se utiliza o protocolo sem extração. A maior quantidade de crescimento, atuando em sinergia com a mecânica ortodôntica aplicada, tende a acelerar a correção da discrepância ântero-posterior presente entre os arcos, resultando em menor tempo de tratamento (JANSON et al., 2000; BACCETTI; FRANCHI; MCNAMARA, 2002; JANSON et al., 2003; BARROS, 2004; JANSON et al., 2004). Dessa forma, a homogeneidade entre os dois grupos, em relação às idades ao início e final do tratamento, e conseqüentemente no tempo de tratamento, elimina uma possível influência dessas variáveis nos resultados finais (Tabela 18).

B- Severidade inicial da má oclusão e sobressaliência final

O processo de seleção da amostra permitiu que fossem escolhidos os casos com sobressaliência mais acentuada associados a uma relação molar de Classe II mais severa (3/4 de Classe II e Classe II completa) no estágio pré-tratamento. Uma vez que a quantidade de movimentação dentária que o tratamento promove está relacionada à discrepância ântero-posterior inicial, e uma maior movimentação dos incisivos para a correção desta discrepância possibilita uma maior alteração na posição dos lábios (SCOTT CONLEY; JERNIGAN, 2006), a padronização dos grupos quanto a estas variáveis foi indispensável. Além disso, para evitar que uma possível diferença entre os grupos na efetividade da correção da má oclusão de Classe II pudesse influenciar o resultado final, a sobressaliência no estágio pós-tratamento também foi compatibilizada (Tabela 18).

C- Gênero

Gêneros diferentes apresentam para uma mesma idade cronológica diferentes maturidades esqueléticas ou potenciais de crescimento (BOWDEN, 1976; FISHMAN, 1979; HAGG; TARANGER, 1982). A maioria das alterações que os componentes do tecido mole sofrem em decorrência do crescimento iniciam-se e terminam mais cedo no gênero feminino, embora o gênero masculino apresente um crescimento mais pronunciado (BURSTONE, 1959; HAGG; TARANGER, 1982; BISHARA; PETERSON; BISHARA, 1984; MAMANDRAS, 1988; GENECOV; SINCLAIR; DECHOW, 1990; NANDA et al., 1990; PRAHL-ANDERSEN et al., 1995; HOFFELDER et al., 2007). Além disso, devido à época de maturação mais precoce e a um crescimento mais acelerado, o gênero feminino obtém melhores respostas ao tratamento ortodôntico em uma idade cronológica menor que o gênero masculino (BISHARA et al., 1981; HAGG; TARANGER, 1982; BISHARA; PETERSON; BISHARA, 1984; CARTER, 1987; BUSCHANG et al., 1988; FOLEY; MAMANDRAS, 1992; BISHARA et al., 1998; MARTINS et al., 1998; WEST; MCNAMARA, 1999). Uma vez que o potencial de crescimento presente é um fator valioso na correção da má oclusão de Classe II, e que a época do potencial máximo varia de acordo com o gênero, foi de grande importância a semelhança dos grupos quanto à distribuição dos gêneros (Tabela 18).

D- Maturidade esquelética

Uma das maiores preocupações, no que se refere ao tratamento com aparelhos funcionais, é a época ideal de tratamento (FRANCHI; BACCETTI; MCNAMARA, 2000; FALTIN et al., 2003; BACCETTI; FRANCHI; MCNAMARA, 2005; BAYSAL; UYSAL, 2011). Estudos sugerem que os efeitos ortopédicos dos aparelhos funcionais são mais significativos se o tratamento for realizado durante ou logo após o período ascendente da curva de crescimento puberal, ocasionando maiores incrementos no comprimento total da mandíbula e aumentando a contribuição esquelética na correção da relação molar (PANCHERZ; HAGG, 1985; HANSEN; PANCHERZ; HAGG, 1991; FRANCHI; BACCETTI; MCNAMARA, 1999; BACCETTI et al., 2000; FALTIN et al., 2003; BACCETTI; FRANCHI; MCNAMARA, 2005; COZZA

et al., 2006; BACCETTI; FRANCHI; STAHL, 2009; HUANCA GHISLANZONI et al., 2012).

Um aspecto importante da predição de crescimento craniofacial envolve a avaliação da idade óssea de um paciente. Devido a idade cronológica não ser um fator preditor da maturidade esquelética (FISHMAN, 1979; HOUSTON; MILLER; TANNER, 1979; HAGG; TARANGER, 1982), neste estudo foi utilizado o método de maturação vertebral cervical (MVC), proposto por Bacetti, Franchi e McNamara (BACCETTI; FRANCHI; MCNAMARA, 2005) (Figura 11), onde o período entre os estágios de crescimento EC3 e EC4 da MCV mostraram ser coincidentes com o pico de crescimento mandibular (FRANCHI; BACCETTI; MCNAMARA, 2000; BACCETTI; FRANCHI; MCNAMARA, 2005). A escolha desse método tem como principal vantagem o uso da telerradiografia em norma lateral, evitando uma exposição extra do paciente à radiação, como acontece quando se solicita a radiografia carpal (FLORES-MIR et al., 2006; WONG; ALKHAL; RABIE, 2009). Além disso, em estudos retrospectivos como este, a ausência de radiografias carpais limitaria esse método (FLORES-MIR et al., 2006).

Pela análise dos resultados, 82,6% do grupo 1 e 84% do grupo 2 apresentaram-se nos estágios EC3 e EC4 da MCV no estágio pré-tratamento, sendo semelhantes em relação à maturidade esquelética inicial. No estágio pós-tratamento, os grupos também se apresentavam em estágios finais de maturação esquelética semelhantes (Tabela19).

E- Características cefalométricas iniciais

Idealmente, os grupos a serem comparados devem apresentar características dento-esqueléticas e tegumentares iniciais semelhantes, a fim de se obterem resultados mais confiáveis e fidedignos. Os resultados indicam que das 40 variáveis dento-esqueléticas e tegumentares avaliadas, apenas uma apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos: 6-PP. Esta maior compatibilidade ocorreu provavelmente devido à semelhança entre os grupos quanto à idade inicial e à severidade da má oclusão, resultando em características morfológicas craniofaciais semelhantes (CHIQUETO, 2008) (Tabelas 20 e 21 e Figura 23).

- Grupo 1: Aparelho Funcional Fixo
■ Grupo 2: Extrações de 2 pré-molares

Figura 23- Sobreposição em SN, centrado em S, dos traçados médios iniciais dos dois grupos.

6.4.2 Resultados da comparação entre os grupos

6.4.2.1 Componentes Esqueléticos

A- Componente Maxilar

As alterações no componente maxilar foram semelhantes entre os grupos (Tabelas 22 e 24 e Figura 24). Observa-se que os dois protocolos de tratamento estudados apresentaram um redirecionamento do crescimento maxilar. Comparativamente, pacientes com má oclusão de Classe II, não submetidos a um tratamento ortodôntico, apresentam em um mesmo período um maior deslocamento anterior do componente maxilar e, conseqüentemente do ponto A, quando comparado aos resultados deste estudo (RAMOS; LIMA, 2004; KÜÇÜKKELES; ILHAN; ORGUN, 2007; STAHL et al., 2008; BACCETTI; FRANCHI; STAHL, 2009; HENRIQUES et al., 2009; FRANCHI et al., 2011), indicando, portanto, que os protocolos de tratamento apresentaram algum efeito esquelético restritivo na maxila.

No grupo 1, os efeitos do aparelho funcional fixo na maxila, similar ao de um aparelho extrabucal, colaboraram para o redirecionamento do crescimento maxilar (PANCHERZ; ANEHUS-PANCHERZ, 1993; COPE, 1994; JASPER; MCNAMARA JR, 1995; COVELL; A., 1999; NALBANTGIL et al., 2005; KARACAY, 2006; KÜÇÜKKELES; ILHAN; ORGUN, 2007; BACCETTI; FRANCHI; STAHL, 2009; FRANCHI et al., 2011; PANGRAZIO et al., 2012). Este “efeito extrabucal” é causado pela tensão da musculatura facial na tentativa de reposicionar a mandíbula de volta a uma postura mais superior e posterior (PANCHERZ; ANEHUS-PANCHERZ, 1993; CROFT et al., 1999; GRABER; RAKOSI; PETROVIC, 1999). Visto que o aparelho contacta o arco superior, as forças dos músculos e tecidos moles são transmitidas pelo aparelho aos dentes e à maxila (CHIQUETO, 2008).

No grupo 2, observa-se um resultado semelhante devido à retração dos incisivos superiores (CANGIALOSI; MEISTRELL, 1982; BRAVO, 1994; DEMIR et al., 2005; SCOTT CONLEY; JERNIGAN, 2006; JANSON et al., 2007; LI AN et al., 2008; SHARMA, 2010) e ao uso do aparelho extrabucal como ancoragem (POULTON, 1959; CANGIALOSI et al., 1988; FIROUZ; ZERNIK; NANDA, 1992).

Os elásticos intermaxilares de Classe II, utilizados em ambos os grupos, também colaboraram na restrição do deslocamento anterior da maxila (CADMAN, 1975; MEISTRELL et al., 1986).

B- Componente Mandibular

Os protocolos de tratamento com aparelhos funcionais fixos associado ao aparelho fixo e extrações de 2 pré-molares superiores ocasionaram alterações semelhantes no tamanho e posicionamento ântero-posterior da mandíbula (Tabelas 22 e 24 e Figura 24).

Estudos que avaliaram o crescimento esquelético facial de pacientes com má oclusão de Classe II, não tratados ortodonticamente, observaram um menor aumento do comprimento efetivo da mandíbula quando comparado aos resultados deste estudo para os grupos 1 e 2 (BACCETTI; FRANCHI; STAHL, 2009; HENRIQUES et al., 2009; AL-JEWAIR et al., 2012). Apesar de não ser estatisticamente significativa, o grupo 1 apresentou um aumento de 1,07 mm no comprimento mandibular (Co-Gn) quando comparado ao grupo 2. Esse resultado é menor ao encontrado por Franchi et al. (FRANCHI et al., 2011), que observaram um aumento estatisticamente significativa de 1,8 mm do comprimento mandibular em pacientes tratados com Forsus, associado ao aparelho fixo, em relação a um grupo controle. Recentemente, Pangrazio et al. (PANGRAZIO et al., 2012) verificaram que pacientes tratados com o aparelho MARA associado ao aparelho fixo, quando comparados a um grupo controle, apresentaram um aumento mandibular não significativa de 1,84 mm.

A efetividade dos aparelhos funcionais no crescimento mandibular é um dos tópicos mais controversos na literatura (MARSICO et al., 2011). Sua popularidade é em grande parte decorrente da afirmação de que esses aparelhos proporcionam maiores incrementos no comprimento efetivo da mandíbula, proporcionando um resultado mais estético (OLIBONE; GUIMARÃES; ATTA, 2006).

Estudos que demonstraram grandes aumentos no comprimento mandibular, quando comparados a um grupo controle, foram avaliados em curto prazo, logo após a remoção dos aparelhos funcionais fixos (MCNAMARA; HOWE; DISCHINGER, 1990; WINDMILLER, 1993; BACCETTI et al., 2000; MILLS; MCCULLOCH, 2000; PANGRAZIO-KULBERSH et al., 2003). No entanto, durante a fase de finalização,

ocorre uma recidiva parcial das alterações dentárias (PANCHERZ et al., 1989; STUCKI; INGERVALL, 1998; COVELL; A., 1999; HERRERA et al., 2011), sendo que 90% dessa recidiva acontece nos 6 primeiros meses após a remoção do aparelho funcional (PANCHERZ; HANSEN, 1986). Assim, resultados que se apresentaram clinicamente significantes em curto prazo, não se têm mostrado significantes em longo prazo (DEVINCENZO, 1991; WIESLANDER, 1993; PANCHERZ, 1997; MILLS; MCCULLOCH, 2000; NELSON et al., 2007).

Além disso, após realizar uma meta-análise para avaliar a efetividade dos aparelhos funcionais no crescimento mandibular em curto prazo, Marsico et al. (MARSICO et al., 2011) concluíram que, embora esses resultados sejam muitas vezes estatisticamente significantes em relação a um grupo controle, não são clinicamente significantes. Os aparelhos funcionais fazem com que as alterações que ocorreriam com o crescimento normal se processem mais rapidamente. Entretanto, após removido o aparelho, as alterações com o crescimento serão menores do que as de um grupo controle. Os aparelhos funcionais não são capazes de alterar o potencial genético de crescimento. Em outras palavras, o paciente submetido ao tratamento com aparelho funcional não terá uma mandíbula maior do que teria sem o uso do aparelho, ao final de seu crescimento (COVELL; A., 1999; MILLS; MCCULLOCH, 2000; VANLAECKEN et al., 2006; OLIVEIRA et al., 2007; SIARA-OLDS et al., 2010; FRANCHI et al., 2011).

C- Relação Maxilo-Mandibular

A relação maxilo-mandibular, bem como a convexidade do perfil ósseo, diminuíram de forma semelhante nos grupos avaliados (Tabelas 22 e 24 e Figura 24). Este resultado assemelha-se aos encontrados na literatura, que mostram a efetividade dos aparelhos funcionais fixos (ECKHART; WHITE, 2003; KARACAY, 2006; VOGT, 2006; KÜÇÜKKELES; ILHAN; ORGUN, 2007; SIARA-OLDS et al., 2010; HERRERA et al., 2011; PANGRAZIO et al., 2012) e do protocolo de extrações de 2 pré-molares superiores na melhora da relação ântero-posterior das bases ósseas (BOKAS; COLLETT, 2006; SCOTT CONLEY; JERNIGAN, 2006; JANSON et al., 2007; ALMEIDA-PEDRIN et al., 2009; UPADHYAY et al., 2009; UPADHYAY et al., 2012).

A melhora no relacionamento entre as bases ósseas, nos dois grupos, ocorreu primariamente pelo redirecionamento do crescimento maxilar associado ao crescimento e deslocamento anterior normais da mandíbula. Além disso, os efeitos dentoalveolares podem ter influenciado esses resultados.

D- Padrão de Crescimento

O padrão de crescimento influencia diretamente a relação ântero-posterior das bases ósseas, favorecendo ou não a correção da má oclusão de Classe II (CHIQUETO, 2008). À medida que a mandíbula rotaciona no sentido horário, mascara-se o aumento do comprimento efetivo da mandíbula (ROOT, 1975).

Neste estudo, apenas a inclinação do plano oclusal apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos. No grupo 1, ocorreu uma rotação do plano oclusal no sentido horário, resultado das alterações dentárias (Tabelas 22 e 24 e Figura 24) (COPE, 1994; KÜÇÜKKELES; ORGUN, 1995; COVELL; A., 1999; STROMEYER; CARUSO; DEVINCENZO, 2002; PANGRAZIO-KULBERSH et al., 2003; NALBANTGIL et al., 2005; KARACAY, 2006; HENRIQUES et al., 2009; BILGIC; HAMAMCI; BASARAN, 2011), sem alterar o padrão de crescimento craniofacial dos pacientes (STUCKI; INGERVALL, 1998; HEINIG; GOZ, 2001; STROMEYER; CARUSO; DEVINCENZO, 2002; NAHÁS, 2004; NALBANTGIL et al., 2005; KARACAY, 2006).

Os vetores de força produzidos pelos aparelhos funcionais, direcionados para cima e para posterior, na arcada superior, e para baixo e para anterior, na arcada inferior, ocasionam a intrusão dos molares superiores, extrusão, retrusão e inclinação para lingual dos incisivos superiores, extrusão dos molares inferiores, intrusão, protrusão e inclinação para vestibular dos incisivos inferiores (WEILAND; BANTLEON, 1995; KARACAY, 2006). Essas alterações dentárias, embora recidivem em grande parte durante a fase de finalização com o aparelho fixo (PANCHERZ; HANSEN, 1986; STUCKI; INGERVALL, 1998; COVELL; A., 1999; SIARA-OLDS et al., 2010; HERRERA et al., 2011), são responsáveis pela rotação do plano oclusal no sentido horário.

6.4.2.2 Componentes Dentários

A- Componente Dentoalveolar Superior

Uma extrusão significativa dos incisivos superiores (1-PP) foi observada no grupo 1 (Tabela 22), concordando com estudos prévios que avaliaram os efeitos dos aparelhos funcionais fixos (COPE, 1994; NALBANTGIL et al., 2005; KARACAY, 2006; HENRIQUES et al., 2009; ARAS et al., 2011; FRANCHI et al., 2011; HERRERA et al., 2011). No entanto, no estágio pós-tratamento, observa-se que esta variável apresentou-se semelhante entre os grupos (Tabela 24 e Figura 24).

O grupo 2 apresentou uma mesialização significativa do molar superior (6-Svert), quando comparado ao grupo 1 (Tabelas 22 e 24 e Figura 24). Este fato deve-se exclusivamente ao protocolo de tratamento utilizado em cada grupo. De forma geral, os aparelhos funcionais fixos tendem a ocasionar um efeito de distalização dos molares superiores (PANCHERZ; ANEHUS-PANCHERZ, 1993; COPE, 1994; JASPER; MCNAMARA JR, 1995; COVELL; A., 1999; NALBANTGIL et al., 2005; KARACAY, 2006; BACCETTI; FRANCHI; STAHL, 2009; FRANCHI et al., 2011), enquanto que, em pacientes tratados com o protocolo de extrações de 2 pré-molares, os molares superiores devem permanecer em sua posição ântero-posterior original o máximo possível (KESSEL, 1963; GIANELLY, 1998; BRYK; WHITE, 2001; SFONDRINI; CACCIAFESTA; SFONDRINI, 2002; JANSON et al., 2004).

Neste estudo, não foi observada uma distalização dos molares superiores no grupo 1, e sim uma mesialização de 0,88 mm, semelhante à mesialização de 1 mm encontrada por Franchi et al. (FRANCHI et al., 2011) após avaliarem pacientes tratados com Forsus associado ao aparelho fixo. Observa-se que estudos que mostram uma grande distalização dos molares, neste protocolo de tratamento, mediram esse efeito logo após a remoção dos aparelhos funcionais (COPE, 1994; JASPER; MCNAMARA JR, 1995; WEILAND et al., 1997; STUCKI; INGERVALL, 1998). Portanto, a mesialização dos molares, observada no grupo 1, deve-se provavelmente ao crescimento normal (JANSON et al., 2007; UPADHYAY et al., 2012) e a uma suave recidiva que pode ter ocorrido após a remoção do aparelho funcional, durante a finalização e detalhamento oclusal (STUCKI; INGERVALL, 1998; UPADHYAY et al., 2012). No grupo 2, a mesialização do molar está relacionada ao crescimento somado a uma possível perda de ancoragem, às vezes

necessária para o correto encaixe do molar em Classe II (STAGGERS, 1990; DEMIR et al., 2005; JANSON et al., 2007).

No estágio pós-tratamento, o grupo 1 apresentou maior restrição do desenvolvimento vertical do molar superior (6-PP) (Tabela 24). Esse resultado deve-se ao vetor de força para cima que o aparelho funcional aplica nos molares superiores (COPE, 1994; WEILAND; BANTLEON, 1995; COVELL; A., 1999; UPADHYAY et al., 2012).

B- Componente Dentoalveolar Inferior

O grupo 1 apresentou uma significativa inclinação para vestibular e protrusão dos incisivos inferiores ($\bar{1}.NB$, $\bar{1}-NB$ e IMPA) (Tabela 22). No tratamento ortopédico funcional, ao manter a mandíbula numa posição avançada, os aparelhos dentossuportados transmitem uma força reativa de mesialização aos dentes em que estão ancorados. Essa força é transmitida, por meio dos pontos de contato, aos demais dentes, caracterizando um componente anterior de força, responsável pela vestibularização e protrusão dos incisivos inferiores (PANCHERZ, 1979; PANCHERZ, 1982; COPE, 1994; COVELL; A., 1999; RUF; PANCHERZ, 2004; NALBANTGIL et al., 2005; KARACAY, 2006; KÜÇÜKKELES; ILHAN; ORGUN, 2007; CHIQUETO, 2008; VARLIK; GULTAN; TUMER, 2008; HENRIQUES et al., 2009; MARTIN; PANCHERZ, 2009; ARAS et al., 2011; FRANCHI et al., 2011; HERRERA et al., 2011; IBITAYO et al., 2011; AL-JEWAIR et al., 2012; UPADHYAY et al., 2012).

Após a remoção do aparelho funcional fixo, durante a fase de finalização, os incisivos tendem a retornar às suas posições originais (PANCHERZ; HANSEN, 1986; STUCKI; INGERVALL, 1998; COVELL; A., 1999; SIARA-OLDS et al., 2010; HERRERA et al., 2011; PANGRAZIO et al., 2012). Ainda assim, no estágio pós-tratamento, as variáveis cefalométricas angulares 1.NB e IMPA permaneceram com um valor significativamente maior no grupo 1 (Tabela 24 e Figura 24), sendo este um efeito inevitável e compensatório da correção da má oclusão de Classe II com aparelhos funcionais (COVELL; A., 1999).

De acordo com Ruf, Hansen e Pancherz (RUF; HANSEN; PANCHERZ, 1998), apesar da grande vestibularização dos incisivos inferiores, não se observam recessões gengivais ao término do tratamento, concordando com outros autores que

afirmam que a maior inclinação encontrada não foi demonstrada como prejudicial (ARTUN; GROBETY, 2001; ALLAIS; MELSEN, 2003).

Apesar dos grupos não terem apresentado diferença estatisticamente significativa na alteração vertical do incisivo inferior ($\bar{I}$ -GoGn) (Tabela 22), no estágio pós-tratamento o grupo 1 apresentou uma significativa restrição do desenvolvimento vertical dos incisivos inferiores (Tabela 24). Provavelmente a maior vestibularização dos incisivos inferiores (Tabelas 22 e 24) mascarou o desenvolvimento vertical desses dentes, uma vez que a variável $\bar{I}$ -GoGn é avaliada a partir da borda incisal até o plano mandibular (JONES et al., 2008; CHIQUETO, 2008).

C- Relações Dentárias

Os dois protocolos de tratamento apresentaram semelhante redução do ângulo interincisivo, sobressaliência e sobremordida, corroborando estudos prévios que demonstraram a eficácia de ambos os protocolos na redução dessas variáveis (PANCHERZ, 1982; LUECKE; JOHNSTON, 1992; COPE, 1994; WEILAND; BANTLEON, 1995; PANCHERZ; RUF; KOHLHAS, 1998; COVELL; A., 1999; JANSON et al., 2004; RUF; PANCHERZ, 2004; DEMIR et al., 2005; NALBANTGIL et al., 2005; KARACAY, 2006; JANSON et al., 2007; KÜÇÜKKELES; ILHAN; ORGUN, 2007; VARLIK; GULTAN; TUMER, 2008; BACCETTI; FRANCHI; STAHL, 2009; HENRIQUES et al., 2009; MORO et al., 2009; UPADHYAY et al., 2009; ARAS et al., 2011; FRANCHI et al., 2011; HERRERA et al., 2011; AL-JEWAIR et al., 2012; JANSON; ARAKI; CAMARDELLA, 2012; UPADHYAY et al., 2012) (Tabela 22).

No estágio pós-tratamento, o grupo 2 apresentou uma sobremordida estatisticamente menor (Tabela 24). Clinicamente observa-se que pacientes tratados com extrações de 2 pré-molares frequentemente apresentam pequena sobremordida. Esta característica é provavelmente devido a uma discrepância de tamanho dentário entre os arcos superior e inferior.

Figura 24- Sobreposição em SN, centrado em S, dos traçados médios finais dos dois grupos.

6.4.2.3 Perfil Tegumentar

A- Lábio Superior

Na literatura, há o consenso de que ocorre uma retrusão do lábio superior em pacientes com má oclusão de Classe II tratados com aparelhos funcionais fixos (PANCHERZ; ANEHUS-PANCHERZ, 1994; URSI et al., 2000; ALMEIDA et al., 2008; MORO et al., 2009; BAYSAL; UYSAL, 2011; FRANCHI et al., 2011) e extrações de 2 pré-molares superiores (LUECKE; JOHNSTON, 1992; BOKAS; COLLETT, 2006; SCOTT CONLEY; JERNIGAN, 2006; JANSON et al., 2007; ALMEIDA-PEDRIN et al., 2009; UPADHYAY et al., 2009; WEYRICH; LISSON, 2009; UPADHYAY et al., 2012). Após comparar as alterações entre os grupos 1 e 2, observou-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre os protocolos de tratamento na retrusão do lábio superior (Tabelas 23 e 25 e Figura 24). Uma vez que os incisivos superiores foram retruídos e inclinados para lingual, de forma semelhante entre os grupos (Tabelas 22 e 24), era de se esperar que os lábios superiores também se comportassem de forma similar. De acordo com Flores-Mir, Major e Major (FLORES-MIR; MAJOR; MAJOR, 2006), o redirecionamento do crescimento maxilar, embora em pequena magnitude, também parece influenciar na retrusão do lábio superior.

Os resultados deste estudo confirmam os achados de Upadhyay et al. (UPADHYAY et al., 2012), que não encontraram diferença nas alterações do lábio superior entre pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1 tratados com Forsus associado ao aparelho fixo e com extrações de 2 pré-molares.

Um fator contribuinte para a retrusão relativa do lábio superior foi o crescimento do nariz e pogônio mole, o qual excede o crescimento concomitante dos lábios (RICKETTS, 1981; NANDA et al., 1990; FOLEY; MAMANDRAS, 1992; BISHARA et al., 1998; SAELENS; DE SMIT, 1998), fazendo com que tenham uma aparência mais retruída tanto em pacientes tratados ortodonticamente (ANDERSON; JOONDEPH; TURPIN, 1973; ANGELLE, 1973; KOCH; GONZALES; WITT, 1979) quanto em pacientes não submetidos a um tratamento ortodôntico (PELTON; ELSASSER, 1955; SUBTELNY, 1959; NANDA et al., 1990; BISHARA et al., 1998). Esse fato explica o porquê de os estudos que utilizaram o Plano E (Pog'Prn-Ls), para avaliar a posição dos lábios superiores, apresentarem as maiores alterações (LUECKE; JOHNSTON, 1992; PANCHERZ; ANEHUS-PANCHERZ, 1994; BOKAS;

COLLETT, 2006; JANSON et al., 2007; ALMEIDA-PEDRIN et al., 2009; UPADHYAY et al., 2009; WEYRICH; LISSON, 2009; BAYSAL; UYSAL, 2011; UPADHYAY et al., 2012).

O grupo 1 apresentou uma retrusão do lábio superior de 2,16 mm em relação ao Plano E, similar à observada por Herrera et al. (HERRERA et al., 2011), de 2,35 mm após o tratamento com o Jasper Jumper associado ao aparelho fixo. Weiyrich et al. (WEYRICH; LISSON, 2009) observaram maior retrusão de 3,03 mm após o tratamento com ativador associado ao elástico de Classe II. Neste estudo, entretanto, o tempo de observação foi o dobro do registrado, o que leva à conclusão de que o crescimento no nariz e pogônio mole pode ter influenciado no resultado (PANCHERZ; ANEHUS-PANCHERZ, 1994). De forma contrária, estudos com um tempo menor de observação apresentaram menor retrusão do lábio superior (ALMEIDA et al., 2008; MORO et al., 2009; BAYSAL; UYSAL, 2011). Além disso, as contradições na quantidade de retrusão do lábio superior, entre os estudos, podem ser resultado de diferentes características das amostras como idade e severidade da discrepância ântero-posterior.

No grupo 2, a retrusão de 2,30 mm do lábio superior em relação ao Plano E foi similar a de outros estudos que avaliaram as alterações no lábio superior em decorrência do tratamento da má oclusão de Classe II com extrações de 2 pré-molares superiores. Luecke e Johnston (LUECKE; JOHNSTON, 1992), Upadhyay et al. (UPADHYAY et al., 2009; UPADHYAY et al., 2012), Almeida-Pedrin et al. (ALMEIDA-PEDRIN et al., 2009) e Janson et al. (JANSON et al., 2007) encontraram uma retrusão do lábio superior que variou entre 2,4 mm (LUECKE; JOHNSTON, 1992) e 2,66 mm (JANSON et al., 2007).

Algumas pesquisas compararam as alterações no perfil tegumentar de pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1 tratados com extrações de 2 pré-molares e outros protocolos de tratamento sem extração, como o aparelho extrabucal associado ao aparelho fixo (JANSON et al., 2007; ALMEIDA-PEDRIN et al., 2009), extrações de 4 pré-molares (WEYRICH; LISSON, 2009), ativador associado ao elástico de Classe II (WEYRICH; LISSON, 2009) e o distalizador Pendulum (ALMEIDA-PEDRIN et al., 2009). Dentre esses estudos, apenas Almeida-Pedrin et al. (ALMEIDA-PEDRIN et al., 2009) observaram maior retrusão do lábio superior em pacientes tratados com extrações de 2 pré-molares. No entanto, os próprios autores observaram que essa diferença deve-se à maior sobressaliência

inicial deste grupo, sendo 3,2 mm e 2,3 mm maior do que os grupos tratados com pendulum e AEB, respectivamente. Dessa forma, no grupo tratado com extrações de 2 pré-molares, houve maior retração dos incisivos superiores para a correção da maior sobressaliência, ocasionando maior retrusão do lábio superior.

B- Lábio Inferior

Os lábios inferiores apresentaram-se semelhantes entre os dois protocolos de tratamento avaliados, tanto em relação às suas alterações quanto no estágio pós-tratamento (Tabelas 23 e 25 e Figura 24).

O lábio inferior apresentou uma retrusão quando avaliado através do Plano E e da Linha S, corroborando estudos que utilizaram essas linhas estéticas para avaliar as alterações do lábio inferior em pacientes com má oclusão de Classe II tratados com aparelhos funcionais fixos (PANCHERZ; ANEHUS-PANCHERZ, 1994; BAYSAL; UYSAL, 2011) e extrações de 2 pré-molares superiores (LUECKE; JOHNSTON, 1992; BOKAS; COLLETT, 2006; JANSON et al., 2007; ALMEIDA-PEDRIN et al., 2009; UPADHYAY et al., 2009; WEYRICH; LISSON, 2009; UPADHYAY et al., 2012).

Normalmente, não se espera uma retrusão do lábio inferior se dentes inferiores não foram extraídos (DEMIR et al., 2005). Portanto, essa retrusão parece ser resultado de uma verticalização do lábio inferior (NALBANTGIL et al., 2005; FLORES-MIR; MAJOR; MAJOR, 2006; SCOTT CONLEY; JERNIGAN, 2006; ALMEIDA et al., 2008; BAYSAL; UYSAL, 2011; UPADHYAY et al., 2012). Uma vez que os lábios inferiores cobrem o terço incisal dos incisivos superiores, a posição desses dentes influenciam a posição do lábio inferior (SUBTELNY, 1961; FLORES-MIR; MAJOR; MAJOR, 2006). Em pacientes com má oclusão de Classe II, com sobremordida e sobressaliência acentuadas, o lábio inferior pode ser mantido artificialmente em posição mais protruída no espaço entre os incisivos superiores e inferiores. Após a correção da sobremordida e retração dos incisivos superiores, o lábio retorna à posição normal, resultando em “diminuição” da projeção do lábio inferior. No entanto, não é uma retrusão verdadeira, e sim a remoção de uma interferência oclusal, que impede o lábio inferior de uma verdadeira aproximação com os incisivos inferiores (NALBANTGIL et al., 2005; SCOTT CONLEY; JERNIGAN, 2006; ALMEIDA et al., 2008; BAYSAL; UYSAL, 2011; UPADHYAY et

al., 2012). Além disso, o crescimento do nariz e do pogônio mole também colaboraram para essa retrusão do lábio inferior em relação às estruturas adjacentes (RICKETTS, 1981; NANDA et al., 1990; FOLEY; MAMANDRAS, 1992; BISHARA et al., 1998; SAELENS; DE SMIT, 1998),

Observou-se pequena protrusão do lábio inferior para o grupo 1 e suave retrusão para o grupo 2, em relação à linha Pog'Sn (Tabela 23). Essa diferença provavelmente ocorreu devido à protrusão e vestibularização significativa dos incisivos inferiores no grupo 1 (Tabela 22). Quando a alteração do lábio inferior foi mensurada através da Linha H, formada pela união dos pontos Ls (lábio superior) e Pog' (pogônio mole), ambos os grupos apresentaram protrusão do lábio inferior. Esse resultado deve-se à retrusão do lábio superior, em ambos os grupos, a qual proporciona o deslocamento da Linha H para posterior ocasionando, assim, protrusão do lábio inferior.

Contrariamente aos resultados deste estudo, Upadhyay et al. (UPADHYAY et al., 2012) observaram protrusão significativa do lábio inferior em pacientes tratados com o Forsus associado ao aparelho fixo quando comparado a pacientes tratados com extrações de 2 pré-molares superiores. No grupo tratado com extrações, os autores encontraram retrusão no lábio inferior, mesma alteração observada neste estudo. No entanto, no grupo tratado com o Forsus, Upadhyay et al. (UPADHYAY et al., 2012) observaram protrusão do lábio inferior de 1,85 mm, enquanto que neste estudo houve retrusão de 0,39 mm. Porém deve-se observar que a radiografia final desses autores foi realizada logo após a correção da sobressaliência, e não após a fase de finalização com o aparelho fixo. Sabe-se que o aparelho funcional fixo ocasiona protrusão e inclinação para vestibular significativa dos incisivos inferiores durante a sua utilização, contribuindo para a protrusão do lábio inferior (VARLIK; GULTAN; TUMER, 2008). No entanto, após a remoção do aparelho funcional fixo, durante a fase de finalização, os incisivos tendem a retornar às suas posições originais (PANCHERZ; HANSEN, 1986; PANCHERZ et al., 1989; STUCKI; INGERVALL, 1998; COVELL; A., 1999; HERRERA et al., 2011) e, dessa forma, haveria diminuição da protrusão dos lábios inferiores (KASAI, 1998; HERRERA et al., 2011).

É incomum a utilização do aparelho funcional fixo sem associá-lo ao aparelho fixo para realizar o refinamento da oclusão. Portanto, para o clínico, é mais interessante saber o resultado final do tratamento, após a correção da

sobressaliência e da fase de finalização, do que apenas após uma fase do tratamento. Dessa forma, a alteração labial observada, neste estudo, retrata de maneira mais fiel os resultados comumente obtidos na correção da má oclusão de Classe II com aparelho funcional fixo associado ao aparelho fixo.

C- Convexidade Facial e Ângulo nasolabial

A convexidade facial e ângulo nasolabial demonstraram semelhanças nas alterações e ao final do tratamento entre os grupos 1 e 2 (Tabelas 23 e 25 e Figura 24).

Os resultados evidenciaram que a convexidade facial, incluindo o nariz (N'.Prn.Pog), aumentou, provavelmente devido ao crescimento nasal (SUBTELNY, 1959; CHACONAS, 1969; PANCHERZ; ANEHUS-PANCHERZ, 1994; FOLEY; DUNCAN, 1997). Resultado semelhante foi encontrado nos estudos de Pancherz e Anehus-Pancherz (PANCHERZ; ANEHUS-PANCHERZ, 1994). Entretanto, excluindo o nariz das variáveis analisadas (Ângulo Z, N'.Sn.Pog e H.NB), houve diminuição da convexidade facial, corroborando estudos prévios que observaram melhora no perfil tegumentar de pacientes com má oclusão de Classe II tratados com aparelhos funcionais fixos (PANCHERZ; ANEHUS-PANCHERZ, 1994; RUF; PANCHERZ, 1999; URSI et al., 2000; NALBANTGIL et al., 2005; ALMEIDA et al., 2008; MORO et al., 2009; BAYSAL; UYSAL, 2011; UPADHYAY et al., 2012) e extrações de 2 pré-molares superiores (JANSON et al., 2007; UPADHYAY et al., 2009; UPADHYAY et al., 2012). De acordo com Flores-Mir, Major e Major (FLORES-MIR; MAJOR; MAJOR, 2006), a melhora na convexidade facial em pacientes tratados com aparelhos funcionais fixos deve-se à maior retrusão do lábio superior.

Pacientes com má oclusão de Classe II geralmente apresentam um ângulo nasolabial agudo, devido à protrusão dos incisivos superiores (LO; HUNTER, 1982; DROBOCKY; SMITH, 1989). Portanto, uma alteração do ângulo nasolabial para uma posição mais harmônica pode ser desejável. Neste estudo, ambos os grupos apresentaram um aumento estatisticamente semelhante do ângulo nasolabial, ocasionado pela retrusão do lábio superior (Tabela 23), em decorrência da retrusão dos incisivos superiores (SCOTT CONLEY; JERNIGAN, 2006; JANSON et al., 2007; ALMEIDA et al., 2008; UPADHYAY et al., 2012) (Tabela 22). É importante observar que, embora os dois protocolos de tratamento ocasionem um aumento no ângulo

nasolabial, os valores finais não representam um efeito negativo se compararmos com os valores considerados normais por Janson (JANSON, 1990) ($105^\circ \pm 10^\circ$), Fitzgerald, Nanda e Currier ($114^\circ \pm 10^\circ$) (FITZGERALD D; NANDA; CURRIER, 1992) e Scheideman ($111,04^\circ$) (SCHEIDEMAN et al., 1980) (Tabela 25).

6.5 Implicações Clínicas

De acordo com os resultados apresentados neste estudo, o perfil tegumentar de pacientes tratados com aparelhos funcionais fixos associados ao aparelho fixo e de pacientes tratados com extrações de 2 pré-molares superiores apresentam semelhança em suas alterações e ao final do tratamento.

Na literatura prevalece certa resistência ao tratamento com extrações superiores na fase de crescimento, restringindo a aplicação desse protocolo aos pacientes adultos (DEANGELIS, 1973; WERTZ, 1975; PAQUETTE; BEATTIE; JOHNSTON, 1992; PROFFIT et al., 1992; RUSSELL, 1994; BRYK; WHITE, 2001). Essa conduta mais parece uma atitude condicionada do que uma decisão baseada em evidências científicas (BARROS, 2004).

Segundo alguns autores, o tratamento da má oclusão de Classe II com aparelhos funcionais fixos proporciona maior aumento do comprimento efetivo da mandíbula (BASS, 1983; PANCHERZ; HAGG, 1985; HANSEN; PANCHERZ; HAGG, 1991; LIVIERATOS; JOHNSTON, 1995; FRANCHI; BACCETTI; MCNAMARA, 1999; BACCETTI et al., 2000; FALTIN et al., 2003; COZZA et al., 2006; BACCETTI; FRANCHI; STAHL, 2009; HUANCA GHISLANZONI et al., 2012), produzindo uma estética mais satisfatória (BACCETTI; FRANCHI; STAHL, 2009). No entanto estudos que demonstraram grandes aumentos no comprimento mandibular quando comparados a um grupo controle, foram avaliados em curto prazo (MCNAMARA; HOWE; DISCHINGER, 1990; WINDMILLER, 1993; FRANCHI; BACCETTI; MCNAMARA, 1999; BACCETTI et al., 2000; MILLS; MCCULLOCH, 2000; PANGRAZIO-KULBERSH et al., 2003; VANLAECKEN et al., 2006). De fato, durante o uso dos aparelhos funcionais fixos são observadas diversas alterações dento-esqueléticas significantes. Porém, removido o aparelho, há uma desaceleração do crescimento mandibular (DEVINCENZO, 1991; WIESLANDER, 1993; PANCHERZ, 1997; MILLS; MCCULLOCH, 2000; NELSON et al., 2007) e ocorre uma

recidiva parcial das alterações dentárias (PANCHERZ; HANSEN, 1986; PANCHERZ et al., 1989; STUCKI; INGERVALL, 1998; COVELL; A., 1999; HERRERA et al., 2011). Assim, após a fase de finalização com o aparelho fixo, o comprimento efetivo da mandíbula torna-se clinicamente semelhante ao de um grupo controle (COVELL; A., 1999; MILLS; MCCULLOCH, 2000; VANLAECKEN et al., 2006; OLIVEIRA et al., 2007; SIARA-OLDS et al., 2010; FRANCHI et al., 2011), não havendo, portanto, maior projeção para anterior do pogônio mole (FLORES-MIR; MAJOR; MAJOR, 2006). Além disso, os incisivos inferiores que se apresentavam com grande protrusão e vestibularização, protruindo o lábio inferior, tendem a retornar às suas posições originais (PANCHERZ; HANSEN, 1986; PANCHERZ et al., 1989; KASAI, 1998; STUCKI; INGERVALL, 1998; COVELL; A., 1999; VARLIK; GULTAN; TUMER, 2008; SIARA-OLDS et al., 2010; HERRERA et al., 2011).

Ao final do tratamento, a maior contribuição esquelética observada na correção da discrepância ântero-posterior entre as bases ósseas, em pacientes tratados com aparelhos funcionais fixos associados ao aparelho fixo, ocorre na maxila, que sofre uma restrição do seu deslocamento para anterior (PANCHERZ; ANEHUS-PANCHERZ, 1993; COPE, 1994; JASPER; MCNAMARA JR, 1995; COVELL; A., 1999; NALBANTGIL et al., 2005; KARACAY, 2006; VANLAECKEN et al., 2006; KÜÇÜKKELES; ILHAN; ORGUN, 2007; BACCETTI; FRANCHI; STAHL, 2009; SIARA-OLDS et al., 2010; FRANCHI et al., 2011). Alteração similar é observada em pacientes tratados com extrações de 2 pré-molares superiores (CANGIALOSI; MEISTRELL, 1982; BRAVO, 1994; DEMIR et al., 2005; SCOTT CONLEY; JERNIGAN, 2006; JANSON et al., 2007; LI AN et al., 2008; SHARMA, 2010). Além disso, de acordo com os resultados deste estudo, ambos os protocolos de tratamento promovem semelhante retração e inclinação para lingual dos incisivos superiores. Uma vez que não há diferença nas alterações ocorridas no arco superior, entre os dois protocolos de tratamento, também não haverá diferença no comportamento dos lábios superiores.

Considerando que pacientes tratados com aparelho funcional fixo, associado ao aparelho fixo, não apresentam uma mandíbula clinicamente maior, ao final do tratamento, do que teriam sem o uso do aparelho (COVELL; A., 1999; MILLS; MCCULLOCH, 2000; VANLAECKEN et al., 2006; OLIVEIRA et al., 2007; SIARA-OLDS et al., 2010; FRANCHI et al., 2011), a redução da convexidade do perfil facial ocorre primariamente devido à retrusão do lábio superior (FLORES-MIR; MAJOR;

MAJOR, 2006), que, por ser similar a de pacientes tratados com extrações de 2 pré-molares superiores, torna a redução da convexidade do perfil semelhante entre os dois protocolos de tratamento. Sendo assim, o uso dos aparelhos funcionais fixos, para reduzir a convexidade do perfil e promover uma melhor estética facial ao final do tratamento, através de uma maior projeção do pogônio mole, parece infundada.

Quanto à estabilidade da correção da má oclusão de Classe II, observa-se que a sobressaliência, a sobremordida e a relação molar de Classe II, mantidas ao final do tratamento com extrações de dois pré-molares superiores, apresentam estabilidade semelhante à relação molar de Classe I obtida quando são utilizados os protocolos de tratamento sem extrações ou com extrações de quatro pré-molares (JANSON et al., 2009; JANSON et al., 2010; JANSON; ARAKI; CAMARDELLA, 2012). Porém deve-se enfatizar que os resultados da correção da má oclusão de Classe II com o aparelho funcional fixo somente serão estáveis se, após a correção, houver um tempo suficiente de contenção ativa (KEELING et al., 1998; JANSON et al., 2004), a qual geralmente envolve a utilização de aparelhos removíveis ou elásticos intermaxilares, cuja eficácia depende, fundamentalmente, da colaboração do paciente. Caso contrário, ocorrerá uma recidiva da discrepância ântero-posterior (KEELING et al., 1998) e, conseqüentemente, em longo prazo a convexidade do perfil tegumentar será maior que a de casos estáveis (PANCHERZ; ANEHUS-PANCHERZ, 1994). Nos casos com extrações de 2 pré-molares superiores, o uso de mini-implantes como ancoragem esquelética proporciona a retração do segmento anterior sem a perda de ancoragem dos dentes posteriores, eliminando a necessidade de reforço de ancoragem com métodos convencionais e, conseqüentemente, dispensando a necessidade de colaboração dos pacientes, tornando os tratamentos mais previsíveis e eficientes, atualmente (SUGAWARA, 1999; CARANO et al., 2004; CARANO et al., 2005; PARK; KWON; SUNG, 2005; MARASSI; MARASSI, 2008; UPADHYAY et al., 2008). Considerando que o grau de colaboração é uma das variáveis que mais influencia no sucesso do tratamento ortodôntico (NANDA; KIERL, 1992), os aparelhos funcionais fixos devem ser utilizados em pacientes motivados e colaboradores a fim de se preservar a estabilidade pós-tratamento.

Poder-se-ia argumentar que a abordagem terapêutica sem extrações da Classe II evita que dentes sadios sejam extraídos sem necessidade. Porém essa afirmação é pouco sustentada, pois o tratamento sem extrações exige certo grau de

distalização de todo o arco superior, aumentando significativamente a probabilidade de impacção dos terceiros molares (CHIPMAN, 1961; RAPE; JACOBSON, 1993; GHOSH; NANDA, 1996; KIM et al., 2003; JANSON et al., 2006), cuja remoção cirúrgica envolverá maior risco ao paciente e ônus ao tratamento do que a extração de dois pré-molares superiores (BARROS, 2004). Além disso, extrações realizadas no arco superior poderão favorecer ou, no mínimo, não prejudicar a erupção dos terceiros molares (WERTZ, 1975; KIM et al., 2000; JANSON et al., 2006).

Em casos tratados com extrações, há uma deficiência estética temporária ocasionada pelos espaços edêntulos. Porém essa situação pode ser contornada preenchendo os espaços das extrações provisoriamente, enquanto a retração dos dentes anteriores é realizada. Uma opção é utilizar pônticos de resina colados aos caninos adjacentes aos espaços das extrações (HONG; HEO; HA, 2005). Outra alternativa é a colagem de bráquetes em dentes de estoque ou na coroa do próprio dente que foi extraído, fixando-os temporariamente ao arco retangular (MARASSI, 2006).

De forma geral, leigos e ortodontistas consideram semelhante a atratividade do perfil (BISHARA; JAKOBSEN, 1997a; BOLEY et al., 1998) e do sorriso (JOHNSON; SMITH, 1995; KIM; GIANELLY, 2003; ISIKSAL; HAZAR; AKYALCIN, 2006) em casos tratados com e sem extrações, endossando a afirmação que ambos os protocolos de tratamento podem beneficiar a estética facial, desde que todas as características do paciente sejam consideradas e um correto planejamento seja realizado (DROBOCKY; SMITH, 1989; STAGGERS, 1990; BISHARA; JAKOBSEN, 1997a; SAELENS; DE SMIT, 1998; BOWMAN, 1999; ZIERHUT; ARTUN; LITTLE, 2000).

O resultado deste estudo auxilia o ortodontista durante a opção por um desses protocolos, uma vez que o deixa livre para decidir, considerando outros fatores que não as alterações no perfil tegumentar. Diante disso, a decisão pelo plano de tratamento com aparelhos funcionais fixos ou com a extração de 2 pré-molares superiores será baseada em fatores como a colaboração do paciente, o grau de inclinação dos incisivos inferiores no início do tratamento, a qual pode acentuar-se durante o uso de aparelhos funcionais; a relação custo/benefício do tratamento; a facilidade técnica e a preferência do profissional e paciente.

Sugestões para novos estudos

- Comparar as alterações no perfil tegumentar nos dois protocolos de tratamento em longo prazo;
 - Comparar os dois protocolos em relação à estética do perfil e do sorriso, através de uma escala analógica visual, além de avaliar o grau de satisfação dos pacientes.
-

7 Conclusões

7 CONCLUSÕES

Com base na metodologia utilizada e nos resultados obtidos, é válido concluir que a hipótese nula de que não há diferença nas alterações e no estágio pós-tratamento no perfil tegumentar de pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1, tratados com aparelhos funcionais fixos associados ao aparelho fixo e de pacientes tratados com extrações de 2 pré-molares superiores foi aceita.

Referências

REFERÊNCIAS

Ackerman JL, Proffit WR. Soft tissue limitations in orthodontics: treatment planning guidelines. *Angle Orthod.* 1997;67(5):327-336.

Al-Jewair TS, Preston CB, Moll EM, Dischinger T. A comparison of the MARA and the AdvanSync functional appliances in the treatment of Class II malocclusion. *Angle Orthod.* 2012.

Albarakati SF, Kula KS, Ghoneima AA. The reliability and reproducibility of cephalometric measurements: a comparison of conventional and digital methods. *Dentomaxillofac Radiol.* 2012;41(1):11-17.

Allais D, Melsen B. Does labial movement of lower incisors influence the level of the gingival margin? A case-control study of adult orthodontic patients. *Eur J Orthod.* 2003;25(4):343-352.

Allen-Noble PS. Clinical Management of the MARA - A Manual for Orthodontists and Staff. 2002. Sturtevant, WI: AOA/PRO – Ormco Corporation; 2002.

Almeida MR, Flores-Mir C, Brandao AG, Almeida RR, Almeida-Pedrin RR. Soft tissue changes produced by a banded-type Herbst appliance in late mixed dentition patients. *World J Orthod.* 2008;9(2):121-131.

Almeida-Pedrin RR, Henriques JF, de Almeida RR, de Almeida MR, McNamara JA, Jr. Effects of the pendulum appliance, cervical headgear, and 2 premolar extractions followed by fixed appliances in patients with Class II malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009;136(6):833-842.

Anderson JP, Joondeph DR, Turpin DL. A cephalometric study of profile changes in orthodontically treated cases ten years out of retention. *Angle Orthod.* 1973;43(3):324-336.

Angelle PL. A cephalometric study of the soft tissue changes during and after orthodontic treatment. *Trans Eur Orthod Soc.* 1973;267-280.

Angle EH. Classification of malocclusion. *Dental Cosmos.* 1899;41(3):248-264.

Angle EH. Malocclusion of the teeth. Philadelphia: S. S. White Manufacturing Co; 1907.

Aras A, Ada E, Saracoglu H, Gezer NS, Aras I. Comparison of treatments with the Forsus fatigue resistant device in relation to skeletal maturity: a cephalometric and magnetic resonance imaging study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2011;140(5):616-625.

Armstrong MM. Controlling the magnitude, direction, and duration of extraoral force. *Am J Orthod*. 1971;59(3):217-243.

Arnett GW, Bergman RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning--Part II. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1993;103(5):395-411.

Artun J, Grobety D. Periodontal status of mandibular incisors after pronounced orthodontic advancement during adolescence: a follow-up evaluation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2001;119(1):2-10.

Asbell MB. A brief history of orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1990;98(2):176-183.

Auger TA, Turley PK. The female soft tissue profile as presented in fashion magazines during the 1900s: a photographic analysis. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg*. 1999;14(1):7-18.

Baccetti T, Franchi L, McNamara JA. The Cervical Vertebral Maturation (CVM) Method for the Assessment of Optimal Treatment Timing in Dentofacial Orthopedics. *Semin Orthod*. 2005;11:119-129.

Baccetti T, Franchi L, McNamara JA, Jr. An improved version of the cervical vertebral maturation (CVM) method for the assessment of mandibular growth. *Angle Orthod*. 2002;72(4):316-323.

Baccetti T, Franchi L, McNamara JA, Jr., Tollaro I. Early dentofacial features of Class II malocclusion: a longitudinal study from the deciduous through the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1997;111(5):502-509.

Baccetti T, Franchi L, Stahl F. Comparison of 2 comprehensive Class II treatment protocols including the bonded Herbst and headgear appliances: a double-blind study of consecutively treated patients at puberty. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2009;135(6):698 e691-610; discussion 698-699.

Baccetti T, Franchi L, Toth LR, McNamara JA, Jr. Treatment timing for Twin-block therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2000;118(2):159-170.

Baker CR. Calvin Suveril Case. *Am J Orthod.* 1957;43(3):210-218.

Baltromejus S, Ruf S, Pancherz H. Effective temporomandibular joint growth and chin position changes: Activator versus Herbst treatment. A cephalometric roentgenographic study. *Eur J Orthod.* 2002;24(6):627-637.

Barrer JG, Ghafari J. Silhouette profiles in the assessment of facial esthetics: a comparison of cases treated with various orthodontic appliances. *Am J Orthod.* 1985;87(5):385-391.

Barros SE. Avaliação do grau de eficiência do tratamento da Classe II realizado sem extrações e com extrações de dois pré-molares superiores [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2004.

Basciftci FA, Usumez S. Effects of extraction and nonextraction treatment on class I and class II subjects. *Angle Orthod.* 2003;73(1):36-42.

Bass NM. Orthopedic coordination of dentofacial development in skeletal Class II malocclusion in conjunction with edgewise therapy. Part I. *Am J Orthod.* 1983;84(5):361-383.

Baumrind S, Frantz RC. The reliability of head film measurements. 2. Conventional angular and linear measures. *Am J Orthod.* 1971;60(5):505-517.

Baumrind SEA. The decision to extract: Part II. Analysis of clinician's stated reasons for extraction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1996;109(4):393-402.

Baysal A, Uysal T. Soft tissue effects of Twin Block and Herbst appliances in patients with Class II division 1 mandibular retrognathia. *Eur J Orthod.* 2011.

Begg PR. Stone age man's dentition. *Am J Orthod.* 1954;40:289-312.

Berneburg M, Dietz K, Niederle C, Goz G. Changes in esthetic standards since 1940. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010;137(4):450 e451-459; discussion 450-451.

Bilgic F, Hamamci O, Basaran G. Comparison of the effects of fixed and removable functional appliances on the skeletal and dentoalveolar structures. *Aust Orthod J.* 2011;27(2):110-116.

Bishara SE, Cummins DM, Jakobsen JR. The morphologic basis for the extraction decision in Class II, division 1 malocclusions: a comparative study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;107(2):129-135.

Bishara SE, Cummins DM, Jakobsen JR, Zaher AR. Dentofacial and soft tissue changes in Class II, division 1 cases treated with and without extractions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;107(1):28-37.

Bishara SE, Cummins DM, Zaher AR. Treatment and posttreatment changes in patients with Class II, Division 1 malocclusion after extraction and nonextraction treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997b;111(1):18-27.

Bishara SE, Hession TJ, Peterson LC. Longitudinal soft-tissue profile changes: a study of three analyses. *Am J Orthod.* 1985;88(3):209-223.

Bishara SE, Jakobsen JR. Profile changes in patients treated with and without extractions: Assessments by lay people. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997a;112:639-644.

Bishara SE, Jakobsen JR, Hession TJ, Treder JE. Soft tissue profile changes from 5 to 45 years of age. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998;114(6):698-706.

Bishara SE, Jamison JE, Peterson LC, DeKock WH. Longitudinal changes in standing height and mandibular parameters between the ages of 8 and 17 years. *Am J Orthod.* 1981;80(2):115-135.

Bishara SE, Peterson LC, Bishara EC. Changes in facial dimensions and relationships between the ages of 5 and 25 years. *Am J Orthod.* 1984;85(3):238-252.

Bishara SE, Ziaja RR. Functional appliances: a review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1989;95(3):250-258.

Blackwood III HO. Clinical management of the Jasper Jumper. *J Clin Orthod.* 1991;25(12):755-760.

Bland JM, Altman DG. Multiple significance tests: the Bonferroni method. *BMJ.* 1995;310:170.

Bloom AL. Changes in Blood After Using an Extracorporeal Circulation. *Br Med J.* 1961;2(5243):16-20.

-
-
- Bokas J, Collett T. Effect of upper premolar extractions on the position of the upper lip. *Aust Orthod J*. 2006;22(1):31-37.
- Boley JC, Pontier JP, Smith S, Fulbright M. Facial changes in extraction and nonextraction patients. *Angle Orthod*. 1998;68(6):539-546.
- Bowden BD. Epiphysial changes in the hand/wrist area as indicators of adolescent stage. *Aust Orthod J*. 1976;4(3):87-104.
- Bowker W, Meredith HV. A metric analysis of the facial profile. *Angle Orthod*. 1959;29:149-160.
- Bowman S. More than lip service: facial esthetics in orthodontics. *J Am Dent Assoc*. 1999;130:1773-1781.
- Bowman SJ, Johnston LE, Jr. The esthetic impact of extraction and nonextraction treatments on Caucasian patients. *Angle Orthod*. 2000;70(1):3-10.
- Bramante MA. Controversies in orthodontics. *Dent Clin North Am*. 1990;34(1):91-102.
- Bravo LA. Soft tissue facial profile changes after orthodontic treatment with four premolars extracted. *Angle Orthod*. 1994;64(1):31-42.
- Broadbent BH. A new X-ray technique and its application to orthodontia. *Angle Orthod*. 1931;1(2):45-73.
- Bryk C, White LW. The geometry of Class II correction with extractions. *J Clin Orthod*. 2001;35(9):570-579.
- Burke PH, Beard LF. Growth of soft tissues of the face in adolescence. *Br Dent J*. 1979;146(8):239-246.
- Burstone C. The integumental profile. *Am J Orthod*. 1958;44(1):1-25.
- Burstone CJ. Integumental contour and extension patterns. *Angle Orthod*. 1959;29(2):93-104.
- Burstone CJ. Lip posture and its significance in treatment planning. *Am J Orthod*. 1967;53(4):262-284.
-
-

Buschang PH, Tanguay R, Demirjian A, LaPalme L, Turkewicz J. Mathematical models of longitudinal mandibular growth for children with normal and untreated Class II, division 1 malocclusion. *Eur J Orthod*. 1988;10(3):227-234.

Cadman GR. Nonextraction treatment of class II, division 1 malocclusion with the Begg technique. *Am J Orthod*. 1975;68(5):481-498.

Cangialosi TJ, Meistrell ME, Jr. A cephalometric evaluation of hard- and soft-tissue changes during the third stage of Begg treatment. *Am J Orthod*. 1982;81(2):124-129.

Cangialosi TJ, Meistrell ME, Jr., Leung MA, Ko JY. A cephalometric appraisal of edgewise Class II nonextraction treatment with extraoral force. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1988;93(4):315-324.

Capelluto E, Lauweryns I. A simple technique for molar uprighting. *J Clin Orthod*. 1997;31(2):119-125.

Carano A, Lonardo P, Velo S, Incorvati C. Mechanical properties of three different commercially available miniscrews for skeletal anchorage. *Prog Orthod*. 2005;6(1):82-97.

Carano A, Testa M. The distal jet for upper molar distalization. *J Clin Orthod*. 1996;30(7):374-380.

Carano A, Velo S, Incorvati C, Poggio P. Clinical applications of the Mini-Screw-Anchorage-System (M.A.S.) in the maxillary alveolar bone. *Prog Orthod*. 2004;5(2):212-235.

Carter NE. Dentofacial changes in untreated Class II division 1 subjects. *Br J Orthod*. 1987;14(4):225-234.

Carvalho PEG. A influência do padrão de crescimento facial anterior na correção da má oclusão de classe II, 1 divisão, realizada com aparelho fixo, extração dos primeiros pré-molares e ancoragem extrabucal cervical [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2000.

Case SC. The question of extraction in orthodontics. *Dent Cosmos*. 1912;54:137-157.

Cash RG. Adult nonextraction treatment with a Jasper Jumper. *J Clin Orthod*. 1991;25(1):43-47.

-
-
- Casto FM. A historical sketch of orthodontia. *Dent Cosmos*. 1934;76:111-135.
- Chaconas SJ. A statistical evaluation of nasal growth. *Am J Orthod*. 1969;56(4):403-414.
- Chaconas SJ, Bartroff JD. Prediction of normal soft tissue facial changes. *Angle Orthod*. 1975;45(1):12-25.
- Chen JY, Will LA, Niederman R. Analysis of efficacy of functional appliances on mandibular growth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2002;122(5):470-476.
- Chipman M. Second and third molars: their role in orthodontic therapy. *Am J Orthod*. 1961;47(7):498-520.
- Chiqueto K. Comparação das alterações cefalométricas produzidas pelos aparelhos MARA e Bionator no tratamento da Classe II, 1a divisão [tese]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2008.
- Claman L, Alfaro MA, Mercado A. An interdisciplinary approach for improved esthetic results in the anterior maxilla. *J Prosthet Dent*. 2003;89(1):1-5.
- Cleall JF, BeGole EA. Diagnosis and treatment of class II division 2 malocclusion. *Angle Orthod*. 1982;52(1):38-60.
- Coelho Filho CM. Mandibular protraction appliances for Class II treatment. *J Clin Orthod*. 1995;29(5):319-336.
- Coelho Filho CM. Clinical application of the mandibular protraction appliance. *J Clin Orthod*. 1997;31(2):92-102.
- Coelho Filho CM. The mandibular Protraction Appliance No. 3. *J Clin Orthod*. 1998;32(6):379-384.
- Coelho Filho CM. Mandibular Protraction Appliance IV. *J Clin Orthod*. 2001;35(1):18-24.
- Conley R, Jernigan C. Soft tissue changes after upper premolar extraction in Class II camouflage therapy. *Angle Orthod*. 2006;76:59-65.
-
-

Cope JB. Quantitative evaluation of craniofacial changes with jasper jumper therapy. *Angle Orthod.* 1994;64(2):113-122.

Covell JR, A. D. A cephalometric study of Class II division 1 malocclusion treated with the Jasper Jumper appliance. *Angle Orthod.* 1999;69(4):311-320.

Cox NH, van der Linden FP. Facial harmony. *Am J Orthod.* 1971;60(2):175-183.

Cozza P, Baccetti T, Franchi L, De Toffol L, McNamara JA, Jr. Mandibular changes produced by functional appliances in Class II malocclusion: a systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;129(5):599 e591-512; discussion e591-596.

Croft RS, Buschang PH, English JD, Meyer R. A cephalometric and tomographic evaluation of Herbst treatment in the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999;116(4):435-443.

Cummins DM, Bishara SE, Jakobsen JR. A computer assisted photogrammetric analysis of soft tissue changes after orthodontic treatment. Part II: Results. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;108(1):38-47.

Czarnecki ST, Nanda RS, Currier GF. Perceptions os a balanced facial profile. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993;104(2):180-187.

Dahlberg G. Statistical methods for medical and biological students. New York: Intercience; 1940.

DeAngelis V. Selection of teeth for extraction as an adjunct to orthodontic treatment. *J Am Dent Assoc.* 1973;87(3):610-615.

Demir A, Uysal T, Sari Z, Basciftci FA. Effects of camouflage treatment on dentofacial structures in Class II division 1 mandibular retrognathic patients. *Eur J Orthod.* 2005;27(5):524-531.

DeVincenzo J. Changes in mandibular length before, during, and after successful orthopedic correction of Class II malocclusions, using a functional appliance. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1991;99(3):241-257.

DeVincenzo J. The Eureka Spring: a new interarch force delivery system. *J Clin Orthod.* 1997;31(7):454-467.

Dewel BF. The Case-Dewey-Cryer extraction debate. *Am J Orthod.* 1964;50:862-865.

Dion K, Berscheid E, Walster E. What is beautiful is good. *J Pers Soc Psychol.* 1972;24(3):285-290.

Downs WB. Variations in facial relationships: their significance in treatment and prognosis. *Am J Orthod.* 1948;34:812-840.

Downs WB. Analysis of the dentofacial profile. *Angle Orthod.* 1956;26:191-211.

Drobocky OB, Smith RJ. Changes in facial profile during orthodontic treatment with extraction of four first premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1989;95(3):220-230.

Dvortsin DP, Sandham A, Pruim GJ, Dijkstra PU. A comparison of the reproducibility of manual tracing and on-screen digitization for cephalometric profile variables. *Eur J Orthod.* 2008;30(6):586-591.

Dyken RA, Sadowsky PL, Hurst D. Orthodontic outcomes assessment using the peer assessment rating index. *Angle Orthod.* 2001;71(3):164-169.

Eckhart JE, White LW. Class II therapy with the Mandibular Anterior Repositioning Appliance. *World J Orthod.* 2003;4(2):135-144.

Efran MC. The effect of physical appearance on the judgement of guilt, interpersonal attraction and severity of recommended punishment in a simulated jury task. *J Res Pers.* 1974;8(1):45-54.

Eppley BL, Sadove AM. Computerized digital enhancement in craniofacial cephalometric radiography. *J oral Maxillofac Surg.* 1991;49(10):1038-1043.

Erdinc AE, Nanda RS, Dandajena TC. Profile changes of patients treated with and without premolar extractions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007;132(3):324-331.

Faber J. Odontologia baseada em evidências: o fundamento da decisão clínica. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2008;13(1):5.

Faltin KJ, Faltin RM, Baccetti T, Franchi L, Ghiozzi B, McNamara JA, Jr. Long-term effectiveness and treatment timing for Bionator therapy. *Angle Orthod.* 2003;73(3):221-230.

Firouz M, Zernik J, Nanda R. Dental and orthopedic effects of high-pull headgear in treatment of Class II, division 1 malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992;102(3):197-205.

Fishman LS. Chronological versus skeletal age, an evaluation of craniofacial growth. *Angle Orthod.* 1979;49(3):181-189.

Fitzgerald JP, Nanda RS, Currier GF. An evaluation of the nasolabial angle and the relative inclinations of the nose and upper lip. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992;102(4):328-334.

Flores-Mir C, Burgess CA, Champney M, Jensen RJ, Pitcher MR, Major PW. Correlation of skeletal maturation stages determined by cervical vertebrae and hand-wrist evaluations. *Angle Orthod.* 2006;76(1):1-5.

Flores-Mir C, Major MP, Major PW. Soft Tissue Changes with Fixed Functional Appliances in Class II division 1: A Systematic Review. *Angle Orthod.* 2006;76:712-720.

Foley TF, Duncan PG. Soft tissue profile changes in late adolescent males. *Angle Orthod.* 1997;67(5):373-380.

Foley TF, Mamandras AH. Facial growth in females 14 to 20 years of age. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992;101(3):248-254.

Forsyth DB, Davis DN. Assessment of an automated cephalometric analysis system. *Eur J Orthod.* 1996;18(5):471-478.

Fortini A, Lupoli M, Parri M. The First Class Appliance for rapid molar distalization. *J Clin Orthod.* 1999;33(6):322-328.

Franchi L, Alvetto L, Giuntini V, Masucci C, Defraia E, Baccetti T. Effectiveness of comprehensive fixed appliance treatment used with the Forsus Fatigue Resistant Device in Class II patients. *Angle Orthod.* 2011;81(4):678-683.

Franchi L, Baccetti T. Prediction of individual mandibular changes induced by functional jaw orthopedics followed by fixed appliances in Class II patients. *Angle Orthod.* 2006;76(6):950-954.

Franchi L, Baccetti T, McNamara JA, Jr. Treatment and posttreatment effects of acrylic splint Herbst appliance therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999;115(4):429-438.

Franchi L, Baccetti T, McNamara JA, Jr. Mandibular growth as related to cervical vertebral maturation and body height. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2000;118(3):335-340.

Freitas MR, Freitas DS, Pinheiro FHSL, Freitas KMS. Prevalência das más oclusões em pacientes inscritos para tratamento ortodôntico na Faculdade de Odontologia de Bauru-USP. *Rev Fac Odontol Bauru*. 2002;10(3):164-169.

Garner LD. Soft-tissue changes concurrent with orthodontic tooth movement. *Am J Orthod*. 1974;66(4):367-377.

Genecov JS, Sinclair PM, Dechow PC. Development of the nose and soft tissue profile. *Angle Orthod*. 1990;60(3):191-198.

Ghosh J, Nanda RS. Evaluation of an intraoral maxillary molar distalization technique. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1996;110(6):639-646.

Gianelly AA. Distal movement of the maxillary molars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1998;114(1):66-72.

Gianelly AA, Cozzani M, Boffa J. Condylar position and maxillary first premolar extraction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1991;99(5):473-476.

Gottlieb E, Nelson A, Vogels D. 1991 JCO Orthodontic Practice Study, Part 1: Trends. *J Clin Orthod*. 1991;25(11):671-678.

Graber TM, Rakosi T, Petrovic AG. *Ortopedia dentofacial com aparelhos funcionais*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1999.

Gurgel JA, Almeida RR, Pinzan A. Avaliação comparativa das alterações esqueléticas maxilomandibulares entre os jovens, do sexo masculino, tratados ortodonticamente na má oclusão de Classe II, 1ª divisão e com oclusão normal. *Rev Dent Press Ortod Ortop Facial*. 2001;6(1):39-50.

Hagg U, Taranger J. Maturation indicators and the pubertal growth spurt. *Am J Orthod*. 1982;82(4):299-309.

Hagglund P, Segerdal S, Forsberg CM. The integrated Herbst appliance--treatment effects in a group of adolescent males with Class II malocclusions compared with growth changes in an untreated control group. *Eur J Orthod*. 2008;30(2):120-127.

Hansen K, Pancherz H, Hagg U. Long-term effects of the Herbst appliance in relation to the treatment growth period: a cephalometric study. *Eur J Orthod*. 1991;13(6):471-481.

Haralabakis NB, Halazonetis DJ, Sifakakis IB. Activator versus cervical headgear: superimpositional cephalometric comparison. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003;123(3):296-305.

Harris KP, Weinberg M, Sadowsky C. Combined orthodontic-orthognathic surgical treatment of a Class II, Division I malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1997;111(6):640-645.

Heinig N, Goz G. Clinical application and effects of the Forsus spring. A study of a new Herbst hybrid. *J Orofac Orthop*. 2001;62(6):436-450.

Henriques RP, Janson G, Henriques JFC, Freitas MR, Freitas KMS. Efeitos do aparelho Jasper Jumper no tratamento da má oclusão de Classe II. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2009;14(6):82-96.

Herrera FS, Henriques JF, Janson G, Francisconi MF, de Freitas KM. Cephalometric evaluation in different phases of Jasper jumper therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2011;140(2):e77-84.

Hershey HG. Incisor tooth retraction and subsequent profile change in postadolescent female patients. *Am J Orthod*. 1972;61(1):45-54.

Hilgers JJ. The pendulum appliance for Class II non-compliance therapy. *J Clin Orthod*. 1992;26(11):706-714.

Hoffelder LB, de Lima EM, Martinelli FL, Bolognese AM. Soft-tissue changes during facial growth in skeletal Class II individuals. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2007;131(4):490-495.

Holdaway RA. Changes in relationship of points A and B during orthodontic treatment. *Am J Orthod*. 1956;42:176-193.

Holdaway RA. A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I. *Am J Orthod*. 1983;84(1):1-28.

Holdaway RA. A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part II. *Am J Orthod*. 1984;85(4):279-293.

Hong RK, Heo JM, Ha YK. Lever-arm and mini-implant system for anterior torque control during retraction in lingual orthodontic treatment. *Angle Orthod.* 2005;75(1):129-141.

Houston WJ, Miller JC, Tanner JM. Prediction of the timing of the adolescent growth spurt from ossification events in hand-wrist films. *Br J Orthod.* 1979;6(3):145-152.

Houston WJB. The analysis of errors in orthodontics measurements. *Am J Orthod.* 1983;83(5):382-390.

Huanca Ghislanzoni LT, Baccetti T, Toll D, Defraia E, McNamara JA, Jr., Franchi L. Treatment timing of MARA and fixed appliance therapy of Class II malocclusion. *Eur J Orthod.* 2012.

Ibitayo AO, Pangrazio-Kulbersh V, Berger J, Bayirli B. Dentoskeletal effects of functional appliances vs bimaxillary surgery in hyperdivergent Class II patients. *Angle Orthod.* 2011;81(2):304-311.

Isaacson RJ. Evidence-based orthodontics. *Angle Orthod.* 2002;72(6):iv.

Isiksal E, Hazar S, Akyalcin S. Smile esthetics: perception and comparison of treated and untreated smiles. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;129(1):8-16.

Jackson PH, Dickson GC, Birnie DJ. Digital image processing of cephalometric radiographs: a preliminary report. *Br J Orthod.* 1985;12(3):122-132.

James RD. A comparative study of facial profiles in extraction and nonextraction treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998;114(3):265-276.

Janson G. Estudo Longitudinal e comparativo do crescimento facial - dos 13 aos 18 anos de idade - em jovens brasileiros leucodermas, utilizando a análise cefalométrica de McNamara Jr. [tese]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 1990.

Janson G, Araki J, Camardella LT. Posttreatment stability in Class II nonextraction and maxillary premolar extraction protocols. *Orthodontics (Chic.).* 2012;13(1):12-21.

Janson G, Barros SEC, Freitas MR, Henriques JFC, Pinzan A. Class II treatment efficiency in maxillary premolar extraction and nonextraction protocols. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007;132:490-498.

Janson G, Brambilla Ada C, Henriques JF, de Freitas MR, Neves LS. Class II treatment success rate in 2- and 4-premolar extraction protocols. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2004;125(4):472-479.

Janson G, Busato MC, Henriques JF, de Freitas MR, de Freitas LM. Alignment stability in Class II malocclusion treated with 2- and 4-premolar extraction protocols. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006;130(2):189-195.

Janson G, Caffer Dde C, Henriques JF, de Freitas MR, Neves LS. Stability of Class II, division 1 treatment with the headgear-activator combination followed by the edgewise appliance. *Angle Orthod*. 2004;74(5):594-604.

Janson G, Camardella LT, Araki JD, de Freitas MR, Pinzan A. Treatment stability in patients with Class II malocclusion treated with 2 maxillary premolar extractions or without extractions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2010;138(1):16-22.

Janson G, Dainesi EA, Henriques JF, de Freitas MR, de Lima KJ. Class II subdivision treatment success rate with symmetric and asymmetric extraction protocols. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003;124(3):257-264; quiz 339.

Janson G, Fuziy A, Freitas MR, Henriques JFC, Almeida RR. Soft-tissue treatment changes in Class II Division 1 malocclusion with and without extraction of maxillary premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2007;132(6):729.e721-729.e728.

Janson G, Graciano JT, Henriques JF, de Freitas MR, Pinzan A, Pinzan-Vercelino CR. Occlusal and cephalometric Class II Division 1 malocclusion severity in patients treated with and without extraction of 2 maxillary premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006;129(6):759-767.

Janson G, Leon-Salazar V, Leon-Salazar R, Janson M, de Freitas MR. Long-term stability of Class II malocclusion treated with 2- and 4-premolar extraction protocols. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2009;136(2):154 e151-110; discussion 154-155.

Janson G, Maria FR, Barros SE, Freitas MR, Henriques JF. Orthodontic treatment time in 2- and 4-premolar-extraction protocols. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006;129(5):666-671.

Janson G, Putrick LM, Henriques JF, de Freitas MR, Henriques RP. Maxillary third molar position in Class II malocclusions: the effect of treatment with and without maxillary premolar extractions. *Eur J Orthod*. 2006;28(6):573-579.

Janson GR, da Silva CC, Bergersen EO, Henriques JF, Pinzan A. Eruption Guidance Appliance effects in the treatment of Class II, Division 1 malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000;117(2):119-129.

Janson GR, Toruno JL, Martins DR, Henriques JF, de Freitas MR. Class II treatment effects of the Frankel appliance. *Eur J Orthod.* 2003;25(3):301-309.

Jasper JJ. The Jasper Jumper - a fixed functional appliance. Sheboygan: Wisconsin; 1987.

Jasper JJ, McNamara Jr JA. The correction of interarch malocclusions using a fixed force module. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;108(6):641-650.

Johnson DK, Smith RJ. Smile esthetics after orthodontic treatment with and without extraction of four first premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;108(2):162-167.

Jones G, Buschang PH, Kim KB, Oliver DR. Class II non-extraction patients treated with the Forsus Fatigue Resistant Device versus intermaxillary elastics. *Angle Orthod.* 2008;78(2):332-338.

Kamache NG. Estudo cefalométrico comparativo dos efeitos esqueléticos e dentários promovidos pelos aparelhos APM3 (Aparelho de protração Mandibular) e Jasper Jumper nas fases iniciais e imediatamente após avanço mandibular. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial.* 2006;11(4):53-65.

Karacay S. Forsus Nitinol Flat Spring and Jasper Jumper corrections of Class II division 1 malocclusions. *Angle Orthod.* 2006;76(4):666-672.

Kasai K. Soft tissue adaptability to hard tissues in facial profiles. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998;113(6):674-684.

Katsaros C, Ripplinger B, Hogel A, Berg R. The influence of extraction versus non-extraction orthodontic treatment on the soft tissue profile. *J Orofac Orthop.* 1996;57(6):354-365.

Keeling SD, Wheeler TT, King GJ, Garvan CW, Cohen DA, Cabassa S, et al. Anteroposterior skeletal and dental changes after early Class II treatment with bionators and headgear. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998;113(1):40-50.

Kerns LL, Silveira AM, Kerns DG, Regennitter FJ. Esthetic preference of the frontal and profile views of the same smile. *J Esthet Dent.* 1997;9(2):76-85.

Kessel S. The rationale of maxillary premolar extraction only in Class II therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1963;49(4):276-293.

Kim E, Gianelly AA. Extraction vs nonextraction: arch widths and smile esthetics. *Angle Orthod.* 2003;73(4):354-358.

Kim JC, Mascarenhas AK, Joo BH, Vig KW, Beck FM, Vig PS. Cephalometric variables as predictors of Class II treatment outcome. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000;118(6):636-640.

Kim TW, Artun J, Behbehani F, Artese F. Prevalence of third molar impaction in orthodontic patients treated nonextraction and with extraction of 4 premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003;123(2):138-145.

Kinzinger G, Diedrich P. Skeletal effects in class II treatment with the functional mandibular advancer (FMA)? *J Orofac Orthop.* 2005;66(6):469-490.

Kocadereli I. Changes in soft tissue profile after orthodontic treatment with and without extractions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002;122:67-72.

Koch R, Gonzales A, Witt E. Profile and soft tissue changes during and after orthodontic treatment. *Eur J Orthod.* 1979;1(3):193-199.

Kokodynski RA, Marshall SD, Ayer W, Weintraub NH, Hoffman DL. Profile changes associated with maxillary incisor retraction in the postadolescent orthodontic patient. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1997;12(2):129-134.

Krogman WM, Sassouni V. A syllabus in roentgenographic cephalometry. Philadelphia: 1957.

Küçükkeles N, İlhan I, Orgun A. Treatment efficiency in skeletal Class II patients treated with the Jasper Jumper. *Angle Orthod.* 2007;77(3):449-456.

Küçükkeles N, Orgun A. Correction of Class II malocclusion with Jasper Jumper in growing patients. *Eur J Orthod.* 1995;17(5):445.

Lai M, McNamara JA, Jr. An evaluation of two-phase treatment with the Herbst appliance and preadjusted edgewise therapy. *Semin Orthod.* 1998;4(1):46-58.

Li An T, Cuoghi OA, Mendonça MR, DBertoz FA. O efeito da retração dos dentes anteriores sobre o ponto A em pacientes submetidos ao tratamento ortodôntico corretivo. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2008;13(2):115-123.

Lima KJRS. Comparação das alterações dento-esqueléticas promovidas pelos aparelhos Jasper Jumper e Ativador combinado à ancoragem extrabucal seguido de aparelho fixo, no tratamento da Classe II, 1ª divisão [tese]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2007.

Liou EJ, Chang PM. Apical root resorption in orthodontic patients with en-masse maxillary anterior retraction and intrusion with miniscrews. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2010;137(2):207-212.

Little RM. Stability and relapse of dental arch alignment. *Br J Orthod*. 1990;17(3):235-241.

Little RM, Riedel RA, Engst ED. Serial extraction of first premolars--postretention evaluation of stability and relapse. *Angle Orthod*. 1990;60(4):255-262.

Little RM, Wallen, Riedel RA. Stability and relapse of mandibular anterior alignment--first premolar extraction cases treated by traditional Edgewise orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1981;80(4):349-365.

Livieratos FA, Johnston LE, Jr. A comparison of one-stage and two-stage nonextraction alternatives in matched Class II samples. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1995;108(2):118-131.

Lo FD, Hunter WS. Changes in nasolabial angle related to maxillary incisor retraction. *Am J Orthod*. 1982;82(5):384-391.

Luecke PE, 3rd, Johnston LE, Jr. The effect of maxillary first premolar extraction and incisor retraction on mandibular position: testing the central dogma of "functional orthodontics". *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1992;101(1):4-12.

Luppanapornlarp S, Johnston LE, Jr. The effects of premolar-extraction: a long-term comparison of outcomes in "clear-cut" extraction and nonextraction Class II patients. *Angle Orthod*. 1993;63(4):257-272.

Mahony D. Twin Force Bite Corrector--hyper efficient Class II correction for a busy orthodontic practice. *Int J Orthod Milwaukee*. 2003;14(4):9-14.

Mamandras AH. Linear changes of the maxillary and mandibular lips. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1988;94(5):405-410.

Marassi C. Carlos Marassi responde (Parte I). *Rev. Clín. Ortodon. Dental Press, Maringá*, v. 5, n. 4 - ago./set. 2006. 2006;5(4):14-26.

Marassi C, Marassi C. Mini-implantes ortodônticos como auxiliares da fase de retração anterior. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2008;13(5):57-75.

Maria FR. Frequência dos diferentes protocolos de extrações nos tratamentos ortodônticos conduzidos na Faculdade de Odontologia de Bauru- FOB-USP, nos últimos 35 anos [tese]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru; 2010.

Marsico E, Gatto E, Burrascano M, Matarese G, Cordasco G. Effectiveness of orthodontic treatment with functional appliances on mandibular growth in the short term. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2011;139(1):24-36.

Martin J, Pancherz H. Mandibular incisor position changes in relation to amount of bite jumping during Herbst/multibracket appliance treatment: a radiographic-cephalometric study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2009;136(1):44-51.

Martins DR, Janson G, Freitas MR, Henriques JFC. *Atlas de Crescimento Craniofacial*. Bauru: Ed. Santos; 1998.

Mavreas D, Athanasiou AE. Factors affecting the duration of orthodontic treatment: a systematic review. *Eur J Orthod*. 2008;30(4):386-395.

Mayes JH. Improving appliance efficiency with the Cantilever Herbst: a new answer to old problems. *Clin Impressions*. 1994;3:2-5,17-19.

Mayes JH. The single-appointment preattached Cantilever. *Clin Impressions*. 1996;5:14-23.

McNamara JA, Jr. A method of cephalometric evaluation. *Am J Orthod*. 1984;86(6):449-469.

McNamara JA, Jr., Howe RP, Dischinger TG. A comparison of the Herbst and Frankel appliances in the treatment of Class II malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1990;98(2):134-144.

McNamara Jr JA. Components of Class II malocclusion in children 8-10 years of age. *Angle Orthodont*. 1981;51(3):177-202.

-
- Meistrell ME, Jr., Cangialosi TJ, Lopez JE, Cabral-Angeles A. A cephalometric appraisal of nonextraction Begg treatment of Class II malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1986;90(4):286-295.
- Merrifield LL. The profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics. *Am J Orthod.* 1966;52(11):804-822.
- Midtgard J, Bjork G, Linder-Aronson S. Reproducibility of cephalometric landmarks and errors of measurements of cephalometric cranial distances. *Angle Orthod.* 1974;44(1):56-61.
- Mihalik CA, Proffit WR, Phillips C. Long-term follow-up of Class II adults treated with orthodontic camouflage: a comparison with orthognathic surgery outcomes. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003;123(3):266-278.
- Miller AG. Role of physical attractiveness in impression formation. *Psychonomic Science.* 1970;19(4):241-243.
- Mills CM, Holman RG, Graber TM. Heavy intermittent cervical traction in class II treatment: a longitudinal cephalometric assessment. *Am J Orthod.* 1978;74(4):361-379.
- Mills CM, McCulloch KJ. Posttreatment changes after successful correction of Class II malocclusions with the twin block appliance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000;118(1):24-33.
- Mills JR, Vig KW. An approach to appliance therapy. *Br J Orthod.* 1974;1(5):191-198.
- Mills JR, Vig KW. An approach to appliance therapy--part II. *Br J Orthod.* 1975;2(1):29-36.
- Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA Statement. *Open Med.* 2009;3(3):e123-e130.
- Moro A, Janson G, de Freitas MR, Henriques JF, Petrelli NE, Lauris JP. Class II correction with the Cantilever Bite Jumper. *Angle Orthod.* 2009;79(2):221-229.
- Moro A, Locatelli A, Silva JFE, Bié MDD, Lopes SKL. Eficiência no tratamento da má-oclusão de classe II com o aparelho forsus. *Orthodontic Science and Practice.* 2010;3(11):229-239.
-

Moyers RE. Differential diagnosis of Class II malocclusions (Part 1). Facial types associated with Class II malocclusions. *Amer J Orthodont*. 1980;78(5):477-494.

Nahás ACR. Estudo cefalométrico das alterações dento-esqueléticas da má oclusão de Classe I, divisão 1 tratada com o aparelho de Herbst e o aparelho extrabucal de tração occipital [tese]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2004.

Nakamura A. Comparação dos resultados oclusais e da eficiência do tratamento das más oclusões de Classe I e Classe II completa com extrações de quatro pré-molares [tese]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo; 2008.

Nalbantgil D, Arun T, Sayinsu K, Fulya I. Skeletal, dental and soft-tissue changes induced by the Jasper Jumper appliance in late adolescence. *Angle Orthod*. 2005;75(3):426-436.

Nanda RS, Kierl MJ. Prediction of cooperation in orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1992;102(1):15-21.

Nanda RS, Meng H, Kapila S, Goorhuis J. Growth changes in the soft tissue facial profile. *Angle Orthod*. 1990;60(3):177-190.

Neger MA. A quantitative method for the evaluation of the soft-tissue facial profile. *Am J Orthod*. 1959;45:738-751.

Nelson B, Hagg U, Hansen K, Bendeus M. A long-term follow-up study of Class II malocclusion correction after treatment with Class II elastics or fixed functional appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2007;132(4):499-503.

Neves LS. Estudo comparativo dos efeitos do tratamento da má oclusão de Classe II, 1a divisão com os aparelhos Jasper Jumper e Bionator, associados ao aparelho fixo [tese]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2007.

Nguyen DD, Turley PK. Changes in the Caucasian male facial profile as depicted in fashion magazines during the twentieth century. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1998;114(2):208-217.

O'Brien K, Sandler J. In the land of no evidence, is the salesman king? *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2010;138(3):247-249.

Olibone V, Guimarães AS, Atta JY. Influência do aparelho propulsor Twin Block no crescimento mandibular: revisão sistemática da literatura. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2006;11(1):19-27.

Oliveira JN, Jr., Rodrigues de Almeida R, Rodrigues de Almeida M, de Oliveira JN. Dentoskeletal changes induced by the Jasper jumper and cervical headgear appliances followed by fixed orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2007;132(1):54-62.

Oliveira Júnior JJ, Almeida RR. Avaliação cefalométrica comparativa das alterações dento-esqueléticas promovidas pelos aparelhos Jasper Jumper e extrabucal com ancoragem cervical, ambos associados à aparelhagem fixa no tratamento da Classe II, divisão 1, de Angle. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial*. 2004;9(2):50-68.

Oliver BM. The influence of lip thickness and strain on upper lip response to incisor retraction. *Am J Orthod*. 1982;82(2):141-149.

Ozturk Y, Tankuter N. Class II: a comparison of activator and activator headgear combination appliances. *Eur J Orthod*. 1994;16(2):149-157.

Paixão MB, Sobral MC, Vogel CJ, Araújo TM. Estudo comparativo entre traçados cefalométricos manual e digital, através do programa Dolphin Imaging em telerradiografias laterais. *Dental Press J Orthod*. 2010;15(6):123-130.

Pancherz H. Treatment of class II malocclusions by jumping the bite with the Herbst appliance. A cephalometric investigation. *Am J Orthod*. 1979;76(4):423-442.

Pancherz H. The mechanism of Class II correction in Herbst appliance treatment. A cephalometric investigation. *Am J Orthod*. 1982;82(2):104-113.

Pancherz H. The effects, limitations, and long-term dentofacial adaptations to treatment with the Herbst appliance. *Semin Orthod*. 1997;3(4):232-243.

Pancherz H, Anehus-Pancherz M. The headgear effect of the Herbst appliance: a cephalometric long-term study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1993;103(6):510-520.

Pancherz H, Anehus-Pancherz M. Facial profile changes during and after Herbst appliance treatment. *Eur J Orthod*. 1994;16(4):275-286.

Pancherz H, Fischer S. Amount and direction of temporomandibular joint growth changes in Herbst treatment: a cephalometric long-term investigation. *Angle Orthod.* 2003;73(5):493-501.

Pancherz H, Hagg U. Dentofacial orthopedics in relation to somatic maturation. An analysis of 70 consecutive cases treated with the Herbst appliance. *Am J Orthod.* 1985;88(4):273-287.

Pancherz H, Hansen K. Occlusal changes during and after Herbst treatment: a cephalometric investigation. *Eur J Orthod.* 1986;8(4):215-228.

Pancherz H, Malmgren O, Hagg U, Omblus J, Hansen K. Class II correction in Herbst and Bass therapy. *Eur J Orthod.* 1989;11(1):17-30.

Pancherz H, Ruf S, Kohlhas P. "Effective condylar growth" and chin position changes in Herbst treatment: a cephalometric roentgenographic long-term study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998;114(4):437-446.

Pangrazio MN, Pangrazio-Kulbersh V, Berger JL, Bayirli B. Treatment effects of the mandibular anterior repositioning appliance in patients with Class II skeletal malocclusions. *Angle Orthod.* 2012.

Pangrazio-Kulbersh V, Berger JL, Chermak DS, Kaczynski R, Simon ES, Haerian A. Treatment effects of the mandibular anterior repositioning appliance on patients with Class II malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003;123(3):286-295.

Paquette DE, Beattie JR, Johnston LE, Jr. A long-term comparison of nonextraction and premolar extraction edgewise therapy in "borderline" Class II patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992;102(1):1-14.

Paranhos LR, Ramos AL. Proporção da alteração do lábio superior em relação ao grau de retração dos incisivos superiores em pacientes Classe II tratados sem extrações. *Revista Odonto.* 2007;15(29):58-66.

Park HS, Kwon OW, Sung JH. Microscrew implant anchorage sliding mechanics. *World J Orthod.* 2005;6(3):265-274.

Park YC, Burstone CJ. Soft-tissue profile--fallacies of hard-tissue standards in treatment planning. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1986;90(1):52-62.

Parker RJ, Harris EF. Directions of orthodontic tooth movements associated with external apical root resorption of the maxillary central incisor. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998;114(6):677-683.

Patel MP, Janson G, Henriques JF, de Almeida RR, de Freitas MR, Pinzan A, et al. Comparative distalization effects of Jones jig and pendulum appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009;135(3):336-342.

Peck H, Peck S. A concept of facial esthetics. *Angle Orthod.* 1970;40(4):284-318.

Pelton WJ, Elsasser WS. Studies of dentofacial morphology, IV. Profile changes among 6,829 white individuals according to age and sex. *Angle Orthod.* 1955;25:199-207.

Pogrel MA. What are normal esthetic value? *J Oral Maxillo Facial Surg.* 1991;49:963-969.

Poulton DR. Changes in Class II malocclusions with and without occipital headgear therapy. *Angle Orthod.* 1959;29:234-249.

Prahl-Andersen B, Ligthelm-Bakker AS, Wattel E, Nanda R. Adolescent growth changes in soft tissue profile. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;107(5):476-483.

Proffit W. Forty-year review of extraction frequencies at a university orthodontic clinic. *Angle Orthod.* 1994;64:407-414.

Proffit W, Phillips C, Tulloch J, Medland P. Surgical versus orthodontic correction of skeletal Class II malocclusion in adolescents: effects and indications. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg.* 1992;7:209-220.

Proffit WR, Fields HW. Contemporary orthodontics. 3. Saint Louis: C.V. Mosby; 2000.

Quintão C, Helena I, Brunharo VP, Menezes RC, Almeida MA. Soft tissue facial profile changes following functional appliance therapy. *Eur J Orthod.* 2006;28(1):35-41.

Rabie AB, Leung FY, Chayanupatkul A, Hagg U. The correlation between neovascularization and bone formation in the condyle during forward mandibular positioning. *Angle Orthod.* 2002;72(5):431-438.

Rabie AB, She TT, Hagg U. Functional appliance therapy accelerates and enhances condylar growth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003a;123(1):40-48.

Rabie AB, Wong L, Tsai M. Replicating mesenchymal cells in the condyle and the glenoid fossa during mandibular forward positioning. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003b;123(1):49-57.

Ramos AL, Sakima MT, Pinto Ados S, Bowman SJ. Upper lip changes correlated to maxillary incisor retraction--a metallic implant study. *Angle Orthod.* 2005;75(4):499-505.

Ramos DSP, Lima EM. A Longitudinal Evaluation of the Skeletal Profile of Treated and Untreated Skeletal Class II Individuals. *Angle Orthod* 2004;75:47–53. 2004;75:47-53.

Rape WG, Jacobson A. Nonextraction treatment of a Class II, division 1 malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993;103(2):99-106.

Reidel RA. Esthetics and its relation to orthodontic therapy. *Angle Orthod.* 1950;20:168-178.

Ricketts RM. Planning treatment on the basis of facial pattern and n estimate of its growth. *Angle Orthod.* 1957;27:14-37.

Ricketts RM. Esthetics, environment, and the law of lip relation. *Am J Orthod.* 1968;54(4):272-289.

Ricketts RM. A four-step method to distinguish orthodontic changes from natural growth. *J Clin Orthod.* 1975;9(4):208-215, 218-228.

Ricketts RM. Perspectives in the clinical application of cephalometrics. The first fifty years. *Angle Orthod.* 1981;51(2):115-150.

Riedel A. An analysis of dentofacial relationships. *American Journal of Orthodontics.* 1957;43:103-119.

Riedel RA. Esthetics and its relation to orthodontic therapy. *Angle Orthod.* 1950;20(3):168-178.

Rock WP. Treatment of Class II malocclusions with removable appliances. Part 4. Class II division 2 treatment. *Br Dent J.* 1990;168(7):298-302.

Rondeau B. MARA appliance. *Funct Orthod.* 2002;19(2):4-12, 14-16.

Roos N. Soft-tissue profile changes in class II treatment. *Am J Orthod.* 1977;72(2):165-175.

Root TL. On Headgear. *J Clin Orthod.* 1975;9(1):20-41.

Rothenberg J, Campbell ES, Nanda R. Class II correction with the Twin Force Bite Corrector. *J Clin Orthod.* 2004;38(4):232-240.

Rudee DA. Proportional profile changes in Class II treatment. *Am J Orthod.* 1964;50:421-434.

Ruellas ACO, Ruellas RMO, Romano FL, Pithon MM, Santos RL. Extrações dentárias em Ortodontia: avaliação de elementos de diagnóstico. *Dental Press J Orthod.* 2010;15(3):134-157.

Ruf S, Hansen K, Pancherz H. Does orthodontic proclination of lower incisors in children and adolescents cause gingival recession? *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998;114(1):100-106.

Ruf S, Pancherz H. Dentoskeletal effects and facial profile changes in young adults treated with the Herbst appliance. *Angle Orthod.* 1999;69(3):239-246.

Ruf S, Pancherz H. Orthognathic surgery and dentofacial orthopedics in adult Class II Division 1 treatment: mandibular sagittal split osteotomy versus Herbst appliance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004;126(2):140-152; quiz 254-145.

Russell DM. Extractions in support of orthodontic treatment. *NDA J.* 1994;45(2):15-19.

S. JA. E. H. Angle on extraction in orthodontics. *Am J Orthod.* 1963;6(49):464-466.

Saelens NA, De Smit AA. Therapeutic changes in extraction versus non-extraction orthodontic treatment. *Eur J Orthod.* 1998;20(3):225-236.

Sain JA. Some atypical orthodontic cases. *J Clin Orthod.* 1973;7(12):763-775.

Sain JA. Some more atypical cases. *J Clin Orthod.* 1974;8(1):43-55.

Salzmann JA. Practice of orthodontics Philadelphia: J.B. Lippincott Company; 1966.

Sandler PJ. Reproducibility of cephalometric measurements. *Br J Orthod.* 1988;15(2):105-110.

Sarver DM, Ackerman MB. Dynamic smile visualization and quantification: part 1. Evolution of the concept and dynamic records for smile capture. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003a;124(1):4-12.

Sayinsu K, Isik F, Trakyali G, Arun T. An evaluation of the errors in cephalometric measurements on scanned cephalometric images and conventional tracings. *Eur J Orthod.* 2007;29(1):105-108.

Scanavini JR, Vigorito JW. Avaliação das alterações ortodônticas e ortopédicas resultantes da técnica de arco de canto, aplicada em maloclusões de classe II, 1a divisão. *Ortodontia.* 1996;29(3):16-30.

Scheideman GB, Bell WH, Legan HL, Finn RA, Reisch JS. Cephalometric analysis of dentofacial normals. *Am J Orthod.* 1980;78(4):404-420.

Schulhof RJ, Bagha L. A statistical evaluation of the Ricketts and Johnston growth-forecasting methods. *Am J Orthod.* 1975;67(3):258-276.

Scott Conley R, Jernigan C. Soft tissue changes after upper premolar extraction in Class II camouflage therapy. *Angle Orthod.* 2006;76(1):59-65.

Sfondrini MF, Cacciafesta V, Sfondrini G. Upper molar distalization: a critical analysis. *Orthod Craniofac Res.* 2002;5(2):114-126.

Sharma JN. Skeletal and soft tissue point A and B changes following orthodontic treatment of Nepalese Class I bimaxillary protrusive patients. *Angle Orthod.* 2010;80(1):91-96.

Shaw WC. The influence of children's dentofacial appearance on their social attractiveness as judged by peers and lay adults. *Am J Orthod.* 1981b;79(4):399-415.

Shaw WC, Rees G, Dawe M, Charles CR. The influence of dentofacial appearance on the social attractiveness of young adults. *Am J Orthod.* 1985;87(1):21-26.

Sheridan JJ. Air-rotor stripping. *J Clin Orthod.* 1985;19(1):43-59.

Sheridan JJ. Air-rotor stripping update. *J Clin Orthod.* 1987;21(11):781-788.

Siara-Olds NJ, Pangrazio-Kulbersh V, Berger J, Bayirli B. Long-term dentoskeletal changes with the Bionator, Herbst, Twin Block, and MARA functional appliances. *Angle Orthod.* 2010;80(1):18-29.

Silva Filho OG, Ozawa TO, Ferrari Júnior FM, Aiello CA. Aparelho de Herbst: variação para uso na dentadura mista. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial.* 2000;5(5):58-67.

Simplicio H, da Silva JS, Caldas SG, Dos Santos-Pinto A. External apical root resorption in retracted incisors. *Orthodontics (Chic.).* 2012;13(1):86-93.

Sloss EA, Southard KA, Qian F, Stock SE, Mann KR, Meyer DL, et al. Comparison of soft-tissue profiles after treatment with headgear or Herbst appliance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;133(4):509-514.

Staggers JA. A comparison of results of second molar and first premolar extraction treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1990;98(5):430-436.

Stahl F, Baccetti T, Franchi L, McNamara JA, Jr. Longitudinal growth changes in untreated subjects with Class II Division 1 malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;134(1):125-137.

Steiner C. The use of cephalometrics as an aid to planning and assessing orthodontic treatment - Report of a case. *Am J Orthodontics.* 1960;721-735.

Steiner C. Cephalometrics as a clinical tool. In: KRAUS, B.S.; RIEDEL, R.A. *Vistas in Orthodontics.* Philadelphia: Lea & Febiger; 1962. p.131-161.

Steiner CC. Cephalometrics for you and me. *Am J Orthod.* 1953;39:729-755.

Stephens CK, Boley JC, Behrents RG, Alexander RG, Buschang PH. Long-term profile changes in extraction and nonextraction patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005;128(4):450-457.

Strang RHW. *A textbook of orthodontia.* Philadelphia: Lea & Febiger; 1950.

Stromeyer EL, Caruso JM, DeVincenzo JP. A cephalometric study of the Class II correction effects of the Eureka Spring. *Angle Orthod.* 2002;72(3):203-210.

Stucki N, Ingervall B. The use of the Jasper Jumper for the correction of Class II malocclusion in the young permanent dentition. *Eur J Orthod.* 1998;20(3):271-281.

Subtelny JD. A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics, defined in relation to underlying skeletal structures. *Am J Orthod.* 1959;45(7):481-507.

Subtelny JD. The soft tissue profile, growth and treatment changes. *Angle Orthod.* 1961;31(2):105-122.

Sugawara J. The skeletal anchorage system. *J Clin Orthod.* 1999;33(12):689-696.

Tadic N, Woods MG. Incisal and soft tissue effects of maxillary premolar extraction in class II treatment. *Angle Orthod.* 2007;77(5):808-816.

Talass MF, Talass L, Baker RC. Soft-tissue profile changes resulting from retraction of maxillary incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1987;91(5):385-394.

Tan SL, Lewis RA. Picture archiving and communication systems: a multicentre survey of users experience and satisfaction. *Eur J Radiol.* 2010;75(3):406-410.

Thomsen SR, McCoy JK, Gustafson RL, Williams M. Motivations for reading beauty and fashion magazines and anorexic risk in college-age women *Media Psychology.* 2002;2(4):113-135.

Thurman MM, King GJ, Ramsay DS, Wheeler TT, Phillips C. The effect of an anterior biteplate on dental and skeletal Class II correction using headgears: a cephalometric study. *Orthod Craniofac Res.* 2011;14(4):213-221.

Tsorovas G, Karsten AL. A comparison of hand-tracing and cephalometric analysis computer programs with and without advanced features--accuracy and time demands. *Eur J Orthod.* 2010;32(6):721-728.

Tulloch JF, Lenz BE, Phillips C. Surgical versus orthodontic correction for Class II patients: age and severity in treatment planning and treatment outcome. *Semin Orthod.* 1999;5(4):231-240.

Tulloch JF, Medland W, Tuncay OC. Methods used to evaluate growth modification in Class II malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1990;98:340-347.

Tulloch JF, Proffit WR, Phillips C. Outcomes in a 2-phase randomized clinical trial of early Class II treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004;125(6):657-667.

Tung AW, Kiyak HA. Psychological influences on the timing of orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998;113(1):29-39.

Turpin DL. Evidence-based orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000;118(6):591.

Tweed CH. The application of the principles of the edgewise arch in the treatment of malocclusions: Part I. *Angle Orthod.* 1941;11:5-11.

Tweed CH. Indications for the extraction of teeth in orthodontic procedure. *Am J Orthod.* 1944;30(8):405-428.

Tweed CH. A philisophy of orthodontic treatment. *Am J Orthod.* 1945;31:74-85.

Tweed CH. The Frankfort-mandibular incisor angle (FMIA) in orthodontic diagnosis, treatment planning and prognosis. *Angle Orthod.* 1954;24:121-169.

Tweed CH. The diagnostic facial triangle in the control of treatment objectives. *Am J Orthod.* 1969;55(6):651-657.

Upadhyay M, Yadav S, Nagaraj K, Nanda R. Dentoskeletal and soft tissue effects of mini-implants in Class II division 1 patients. *Angle Orthod.* 2009;79(2):240-247.

Upadhyay M, Yadav S, Nagaraj K, Patil S. Treatment effects of mini-implants for en-masse retraction of anterior teeth in bialveolar dental protrusion patients: a randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;134(1):18-29 e11.

Upadhyay M, Yadav S, Nagaraj K, Uribe F, Nanda R. Mini-implants vs fixed functional appliances for treatment of young adult Class II female patients. *Angle Orthod.* 2012;82(2):294-303.

Ursi W, MCNamara Jr JA, Martins DR, Ursi W. Avaliação do Perfil Tegumentar de Pacientes apresentando Maloclusão de Classe II, tratados com os aparelhos Extra-bucal, FR-2 de Frankel e Herbst. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2000;5(5):20-46.

Ursi WJ, MCNamara Jr JA. Crescimento craniofacial em pacientes apresentando maloclusões de Classe II e oclusão normal, entre os 10 e os 12 anos de idade. *Rev Dent Press Ortod Ortop Facial.* 1997;2(5):49-59.

VanLaecken R, Martin CA, Dischinger T, Razmus T, Ngan P. Treatment effects of the edgewise Herbst appliance: a cephalometric and tomographic investigation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006;130(5):582-593.

Varlik SK, Gultan A, Tumer N. Comparison of the effects of Twin Block and activator treatment on the soft tissue profile. *Eur J Orthod*. 2008;30(2):128-134.

Vassoler AA. Comparação das alterações cefalométricas no tratamento da má oclusão de Classe II, 1ª divisão com os aparelhos MARA e Bionator, seguidos do aparelho fixo [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2011.

Vig KD, Ellis E, 3rd. Diagnosis and treatment planning for the surgical-orthodontic patient. *Dent Clin North Am*. 1990;34(2):361-384.

Vig KW, Weyant R, Vayda D, O'Brien K, Bennett E. Orthodontic process and outcome: efficacy studies--strategies for developing process and outcome measures: a new era in orthodontics. *Clin Orthod Res*. 1998;1(2):147-155.

Vogt W. The Forsus Fatigue Resistant Device. *J Clin Orthod*. 2006;40(6):368-377; quiz 358.

von Bremen J, Pancherz H. Efficiency of early and late Class II Division 1 treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2002;121(1):31-37.

Voudouris JC, Kuftinec MM. Improved clinical use of Twin-block and Herbst as a result of radiating viscoelastic tissue forces on the condyle and fossa in treatment and long-term retention: growth relativity. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2000;117(3):247-266.

Voudouris JC, Woodside DG, Altuna G, Angelopoulos G, Bourque PJ, Lacouture CY, et al. Condyle-fossa modifications and muscle interactions during Herbst treatment, Part 2. Results and conclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003b;124(1):13-29.

Voudouris JC, Woodside DG, Altuna G, Kuftinec MM, Angelopoulos G, Bourque PJ. Condyle-fossa modifications and muscle interactions during herbst treatment, part 1. New technological methods. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003a;123(6):604-613.

Wahl N. Orthodontics in 3 millennia. Chapter 9: functional appliances to midcentury. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006;129(6):829-833.

-
-
- Waldman BH. Change in lip contour with maxillary incisor retraction. *Angle Orthod.* 1982;52(2):129-134.
- Weiland FJ, Bantleon HP. Treatment of Class II malocclusion with the Jasper Jumper appliance-a preliminary report. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;108(4):341-350.
- Weiland FJ, Ingervall B, Bantleon HP, Droacht H. Initial effects of treatment of Class II malocclusion with the Herren activator, activator-headgear combination, and Jasper Jumper. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997;112(1):19-27.
- Wertz RA. Diagnosis and treatment planning of unilateral Class II malocclusion. *Angle Orthodont.* 1975;45(2):85-94.
- West KS, McNamara JA, Jr. Changes in the craniofacial complex from adolescence to midadulthood: a cephalometric study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999;115(5):521-532.
- Weyrich C, Lisson JA. The effect of premolar extractions on incisor position and soft tissue profile in patients with Class II, Division 1 malocclusion. *J Orofac Orthop.* 2009;70(2):128-138.
- Wheeler TT, McGorray SP, Dolce C, Taylor MG, King GJ. Effectiveness of early treatment of Class II malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002;121(1):9-17.
- Wieslander L. Intensive treatment of severe Class II malocclusions with a headgear-Herbst appliance in the early mixed dentition. *Am J Orthod.* 1984;86(1):1-13.
- Wieslander L. Long-term effect of treatment with the headgear-Herbst appliance in the early mixed dentition. Stability or relapse? *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993;104(4):319-329.
- Wilmot JJ, Barber HD, Chou DG, Vig KW. Associations between severity of dentofacial deformity and motivation for orthodontic-orthognathic surgery treatment. *Angle Orthod.* 1993;63(4):283-288.
- Windmiller EC. The acrylic-splint Herbst appliance: a cephalometric evaluation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993;104(1):73-84.
- Wisth J. Soft tissue response to upper incisor retraction in boys. *Br J Orthod.* 1974;1(5):199-204.
-
-

Wisth PJ. Changes of the soft tissue profile during growth. *Trans Eur Orthod Soc.* 1972;123-131.

Wong RW, Alkhal HA, Rabie AB. Use of cervical vertebral maturation to determine skeletal age. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009;136(4):484 e481-486; discussion 484-485.

Woodside DG. Do functional appliances have an orthopedic effect? *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998;113(1):11-14.

Wylie WL. The mandibular incisor- Its role in facial esthetics. *Angle Orthod.* 1955;25(1):32-41.

Young TM, Smith RJ. Effects of orthodontics on the facial profile: a comparison of changes during nonextraction and four premolar extraction treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993;103(5):452-458.

Zachrisson BU. JCO/interviews Dr. Bjorn U. Zachrisson on excellence in finishing. Part 1. *J Clin Orthod.* 1986;20(7):460-482.

Zampieri RF, Henriques JFC, Freitas MR, Janson G. Estudo comparativo entre técnicas de superposições cefalométricas totais. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2005;10(6):141-156.

Zierhut EJ, DR , Artun J, Little RM. Long-term profile changes associated with successfully treated extraction and nonextraction class II division 1 malocclusions *Angle Orthod.* 2000;70(3):208-219.

Apêndices

APÊNDICE A – Tabela de apresentação dos valores individuais de cada variável, utilizados no cálculo do erro do método.

1ª MEDIÇÃO											
Nº	Nome	Estágio do Tratamento	SNA	A-Nperp	Co-A	SNB	SND	Pg-Nperp	Co-Gn	ANB	NAP
1	D. L. F.	T1	89,8	6,7	82	77,8	74,1	-7,1	95,7	12,1	154,4
2	D. L. F.	T2	90,3	9,1	86,5	77,9	74,7	-4,1	103,4	12,4	154,2
3	G. P. C.	T1	81,6	2,5	86,5	75,3	71,8	-6,1	107,4	6,3	166,1
4	G. P. C.	T2	81,2	0,4	85,6	76,4	73,8	-6,7	107,8	4,8	170,2
5	G. C. S.	T1	83	1,5	87,2	77	74	-7,7	113,1	6	168,2
6	G. C. S.	T2	82,7	1,4	85,2	77,3	74,2	-6,8	113,3	5,4	169,7
7	G. A. N.	T1	82,5	4	85,3	78,3	75,1	2,1	114,2	4,2	173,4
8	G. A. N.	T2	84,8	8,8	92	79,4	76,4	8,8	124,2	5,4	171,2
9	M. H. A.	T1	85,6	-0,1	92,1	76,6	75,5	-13,7	117	9	166,7
10	M. H. A.	T2	79,7	-4	89,6	75,2	74,6	-13,1	118,5	4,5	174,8
11	M. F. S.	T1	83,4	0,9	86,1	76,1	72,9	-8,7	105,9	7,3	167,4
12	M. F. S.	T2	84,9	2,8	90,4	78	74,6	-5,8	113	6,9	167,1
13	M. P. M.	T1	75,7	-1,4	81,5	72,4	70,4	-5,3	107,2	3,3	176,7
14	M. P. M.	T2	76,1	-3,6	88,3	75,6	73,6	-4	119,1	0,5	176,9
15	M. P. P.	T1	81,9	2,2	88,6	76,6	74,3	-4,6	112,4	5,3	169,3
16	M. P. P.	T2	79,7	0,4	88,4	76	73,9	-4,4	115	3,7	173,7
17	R. F. G.	T1	83,8	-2,2	82,6	79,8	78,5	-6,8	113,4	4	177
18	R. F. G.	T2	81,9	-4,5	83,4	80,1	79,1	-6,6	120,1	1,7	177,9
19	V. F. F.	T1	86,8	5,2	85,1	77,3	74,2	-6,1	109,7	9,5	161,3
20	V. F. F.	T2	84,4	4,6	87,6	76,9	73,8	-4,7	117	7,5	165
21	E. A. M.	T1	86,7	4,1	90,4	83	80,1	2,7	121,6	3,7	174,3
22	E. A. M.	T2	87,8	4,5	90,7	84,1	81,2	3,1	122,2	3,7	174
23	É. C. D.	T1	84	0	84,3	76,5	75	-12,2	121,2	7,5	168,9
24	É. C. D.	T2	87,1	-0,5	86,3	79,7	78,4	-12,1	125,9	7,4	169,7
25	M. P.	T1	83,1	3,8	88,9	76,9	74,5	-2	119	6,2	170,2
26	M. P.	T2	82,1	3,5	91,3	77,2	75,5	0,7	124,8	4,9	174
27	P. G. O.	T1	85	1,3	84,5	76,6	74	-11,5	104,3	8,4	163,1
28	P. G. O.	T2	83,7	-1,4	86,3	77,5	75,1	-11,9	109,7	6,2	168,1
29	R. P. O.	T1	84,8	8,5	92,8	77,5	74,6	0,5	119,9	7,3	163,6
30	R. P. O.	T2	84,7	8,7	97,7	77,9	75,3	0,7	128	6,8	164,7
31	R. N. S.	T1	85,4	1	83,2	81,6	78,9	-2,1	107	3,8	174,9
32	R. N. S.	T2	84,5	-0,8	87,5	82	79,6	-2,9	112,9	2,5	178
33	S. R. C.	T1	89	1,3	86,1	82,1	79,9	-6,3	110,2	6,9	169,6
34	S. R. C.	T2	86,8	3,2	89,4	79,7	77,2	-4,3	116,5	7,1	168,5

APÊNDICE B – Tabela de apresentação dos valores individuais de cada variável, utilizados no cálculo do erro do método.

1ª MEDIÇÃO											
Nº	Nome	Estágio do Tratamento	SN.GoGn	NSGn	SN.Plo	AFAI	1-NA	1-NA	1-PP	6-PP	6-Svert
1	D. L. F.	T1	33,9	68,4	16,2	58,2	28,6	4,8	25,3	13,2	39,1
2	D. L. F.	T2	35,1	69,6	23,7	62,2	-1,4	-4,1	28,1	17	41,4
3	G. P. C.	T1	31,9	71,3	22,4	59,2	17,6	0,9	25,6	14,1	34,4
4	G. P. C.	T2	31	70,1	20,6	60,1	23,9	2,4	25	15,3	35,8
5	G. C. S.	T1	32,9	70,6	18,6	66,3	19,1	2,9	31,3	18,4	38
6	G. C. S.	T2	32,4	70,6	20,3	67,2	19,2	2,7	31,3	18,4	37,5
7	G. A. N.	T1	28,3	68,2	6,5	66,8	34,7	11,8	30,9	20,9	43,4
8	G. A. N.	T2	28,3	68,6	14,9	73,1	25,9	3,8	32,5	20,1	44,3
9	M. H. A.	T1	30,4	67,4	15,4	71,6	15	4	33,1	18,2	46,1
10	M. H. A.	T2	28,5	69,5	24,5	70,9	19,7	7,9	34,3	16	42,5
11	M. F. S.	T1	25,2	67,1	16,8	60,1	21,4	4,7	27,5	17,8	41,7
12	M. F. S.	T2	23,9	66,2	19,5	63,3	14,5	1,1	28	18,2	44,2
13	M. P. M.	T1	32,1	71,4	17,8	62,6	30,9	5,4	26,5	19,1	33,2
14	M. P. M.	T2	27,5	69,1	14,5	67	28,7	5,3	28	23,6	39,6
15	M. P. P.	T1	30,2	67,7	12,7	59,8	29,4	6,5	25,2	16,9	43,7
16	M. P. P.	T2	30,1	67,8	19,7	61,2	22,1	5,2	27,4	17,3	42,5
17	R. F. G.	T1	25,9	64,4	3,9	62,8	38,5	8,8	25,5	18,7	43,2
18	R. F. G.	T2	27,4	65,4	11,6	68,4	30,1	7	29,4	21,4	43,6
19	V. F. F.	T1	37,3	69,2	14,6	65,2	11,2	1,5	28,5	18,8	41,8
20	V. F. F.	T2	36,7	70,7	20,2	67,8	9,3	-0,4	29,7	20	40,8
21	E. A. M.	T1	27,9	65,2	10,2	65,7	30	9,7	30	19,4	49,3
22	E. A. M.	T2	26,9	65	10,6	67	25,4	4	28,2	20,3	51
23	É. C. D.	T1	42,6	71,7	15,7	76,8	15,9	4	32,8	21,5	46,2
24	É. C. D.	T2	38,6	68,8	13,9	78,2	15,2	0,1	32,4	22,1	51,7
25	M. P.	T1	35,7	69,8	15,6	71,2	23,4	3,1	30,5	20	39,6
26	M. P.	T2	34,3	70,1	16,1	75,6	20,3	1,8	32,5	21,9	42,9
27	P. G. O.	T1	36,2	69	21	61	7,1	-0,8	28,7	17,8	39,9
28	P. G. O.	T2	33,8	68,4	15,7	61,3	13,3	0,3	25,2	19,4	43,4
29	R. P. O.	T1	39,1	71,6	22,3	67,3	9,2	0,4	32,4	17,9	40,6
30	R. P. O.	T2	38,8	72,7	23,2	74,2	14,2	-0,1	32,5	21,4	46,9
31	R. N. S.	T1	24,3	63,1	9,4	56,5	32,1	8,9	26,3	17,3	47
32	R. N. S.	T2	22,9	62,4	11	56,6	28,5	4,4	24,9	17,8	51,3
33	S. R. C.	T1	20,9	64,7	7,3	64	19,6	4,2	27,2	21,2	41,1
34	S. R. C.	T2	24,5	69,1	12,7	69,3	16,6	1,5	29,4	22,3	44,1

APÊNDICE C – Tabela de apresentação dos valores individuais de cada variável, utilizados no cálculo do erro do método.

1ª MEDIÇÃO											
Nº	Nome	Estágio do Tratamento	$\bar{1}.NB$	$\bar{1}.NB$	IMPA	$\bar{1}.GoGn$	$\bar{6}.GoGn$	$\bar{6}.Svert$	$\underline{1}. \bar{1}$	Sobres.	Sobrem.
1	D. L. F.	T1	30,1	7,7	95,7	35,4	24,6	37,5	109,2	11,9	5,2
2	D. L. F.	T2	39,7	9,8	104,2	33,8	27,2	41,6	129,3	2,7	2,3
3	G. P. C.	T1	29,8	4,6	99,4	34	27,2	33,4	126,3	5,3	3,9
4	G. P. C.	T2	32,7	7	102,6	33,9	27,8	37,2	118,7	2	1,4
5	G. C. S.	T1	30,2	5,9	99,2	38,8	29,2	37,2	124,7	5,8	4,6
6	G. C. S.	T2	33,9	8,2	102,5	37,7	29,7	37,9	121,5	2,3	2,3
7	G. A. N.	T1	31,2	6,3	102,1	39,3	26,3	38,6	109,9	10,4	4,8
8	G. A. N.	T2	42,8	9,8	112,3	38,4	30,4	45,4	105,9	1,8	1,6
9	M. H. A.	T1	33	9,6	104,2	42,6	31	44	122,9	7,1	6,6
10	M. H. A.	T2	40,7	12,7	114,3	38,3	34,2	43,8	115,1	2,5	3,2
11	M. F. S.	T1	41,5	9,2	119	35,5	28,8	37,7	109,9	4,8	3,7
12	M. F. S.	T2	38,7	7,6	115	34	31,1	44,6	119,9	2,8	1
13	M. P. M.	T1	21,8	2,5	93,9	33,4	25,9	29,8	124	7,2	1,2
14	M. P. M.	T2	27,5	3,9	101,8	37,1	29,8	40,2	123,3	2,2	1,1
15	M. P. P.	T1	26,2	5,7	96,7	36	25,3	41,5	119	7,7	4,4
16	M. P. P.	T2	35,2	7,7	105,8	32,6	26,2	43,4	119	2,7	1,6
17	R. F. G.	T1	19,5	3,7	90,4	37,9	24	42	118	9,6	5,4
18	R. F. G.	T2	28	7,4	97,8	38,7	29,6	46,6	120,1	2	1,8
19	V. F. F.	T1	30,8	7	93,7	38,6	23,8	37,4	128,5	7,2	5
20	V. F. F.	T2	34,5	8,7	97,4	37,7	28	42	128,6	1,9	2,1
21	E. A. M.	T1	31,2	6,2	98	39,1	27,6	45,6	115,1	8,8	4,6
22	E. A. M.	T2	30,2	6,7	97,4	39,4	29,8	47	120,7	2,5	1,7
23	É. C. D.	T1	31,9	9	90,1	42	28,5	43,8	124,6	5,9	0,3
24	É. C. D.	T2	29,9	8,2	88,4	43	31,1	49,8	127,5	2,3	1,7
25	M. P.	T1	28,6	4,9	94,4	39,8	28,1	38,1	121,8	6,8	1,4
26	M. P.	T2	31,4	7	97,7	41,5	29,9	38,8	123,4	1,9	1,2
27	P. G. O.	T1	22,4	3,2	87,3	34,1	24,3	37,1	142,1	8,2	5,6
28	P. G. O.	T2	28	5,5	94,5	36,3	25,5	37,9	132,6	3	2,4
29	R. P. O.	T1	25,9	5,3	88,4	39	27,6	37,3	137,6	7	5,1
30	R. P. O.	T2	33,7	8,1	95,5	41,1	31,7	41,6	125,3	2,8	1,3
31	R. N. S.	T1	26,1	5,2	98	34,9	24,9	46,7	118,1	8,8	6,3
32	R. N. S.	T2	35	5,5	107,4	31,2	25	46,7	113,9	2,2	1,5
33	S. R. C.	T1	31,7	7	105,6	37,8	28,1	37,2	121,8	5,3	4
34	S. R. C.	T2	34,3	8,9	106,9	38,4	30,8	37	122	1,9	1,2

APÊNDICE D – Tabela de apresentação dos valores individuais de cada variável, utilizados no cálculo do erro do método.

1ª MEDIÇÃO									
Nº	Nome	Estágio do Tratamento	Plano E-Ls	Linha S-Ls	Pog'Sn-Ls	H-Prn	Plano E-Li	Linha S-Li	Pog'Sn-Li
1	D. L. F.	T1	6,1	7,2	8,6	-10,6	4,8	5,4	6,2
2	D. L. F.	T2	2,2	3,8	5,9	-3,9	2,7	3,7	5,1
3	G. P. C.	T1	-1,7	0,9	4,4	3,1	-1,1	0,2	1,9
4	G. P. C.	T2	-2,3	0	3,3	4,6	0,9	2,1	3,9
5	G. C. S.	T1	-1,2	1,4	4,7	2	0,6	2	3,7
6	G. C. S.	T2	-3,3	-0,7	2,5	5,3	0,3	2	4
7	G. A. N.	T1	-1,5	2	6,4	2,4	-1,7	0	2,1
8	G. A. N.	T2	-7	-2,6	2,8	11,4	-2,7	-0,6	1,9
9	M. H. A.	T1	3,3	4,9	7,1	-5,8	5,4	6,4	7,6
10	M. H. A.	T2	0,4	2,7	5,6	-0,7	4,6	5,9	7,6
11	M. F. S.	T1	4,1	5,9	8,2	-7,2	3,2	4,2	5,5
12	M. F. S.	T2	0,6	3,2	6,5	-1,1	-1,6	-0,1	1,8
13	M. P. M.	T1	-2,8	-0,5	2,3	4,7	-2,5	-1,3	0,4
14	M. P. M.	T2	-9,3	-5,6	-0,3	17,6	-5,4	-2,9	0,6
15	M. P. P.	T1	0,8	3,3	6,5	-1,4	2,1	3,5	5,2
16	M. P. P.	T2	-0,3	2,8	7	0,6	2,1	3,8	6
17	R. F. G.	T1	-3	0,2	4	4,9	-4,6	-2,9	-0,7
18	R. F. G.	T2	-5,9	-1,9	3,4	10,2	-3,8	-1,3	2,1
19	V. F. F.	T1	0,8	3,2	6,4	-1,3	1,5	2,7	4,2
20	V. F. F.	T2	-0,6	1,8	5	1	2,1	3,5	5,2
21	E. A. M.	T1	2	5	8,8	-3,2	4,3	5,6	7,3
22	E. A. M.	T2	-0,9	2	5,6	1,5	2,6	4,2	6,1
23	É. C. D.	T1	-0,1	2,2	5,1	0,2	2,9	4,3	6,1
24	É. C. D.	T2	-1,9	0,7	4	3	0,8	2,5	4,6
25	M. P.	T1	-0,9	1,5	4,7	1,7	0,1	1,7	3,7
26	M. P.	T2	-6,4	-3,2	1,1	11,9	-2,5	-0,5	2,2
27	P. G. O.	T1	-1,9	0,7	4,1	3,3	0,6	1,9	3,6
28	P. G. O.	T2	-4,3	-1,3	2,7	7,3	-1,7	0	2,3
29	R. P. O.	T1	0,3	3,1	6,7	-0,5	0,7	2,2	4,1
30	R. P. O.	T2	-3,6	-1,1	2,1	6,9	-1,7	-0,4	1,4
31	R. N. S.	T1	-1	1,7	5,1	1,6	3,2	4,6	6,3
32	R. N. S.	T2	-2,9	-0,1	3,6	5,4	0,2	1,8	4,1
33	S. R. C.	T1	-0,1	2,2	5,3	0,2	1,3	2,6	4,4
34	S. R. C.	T2	-1,3	1,4	4,9	2,1	1,9	3,4	5,3

APÊNDICE E – Tabela de apresentação dos valores individuais de cada variável, utilizados no cálculo do erro do método.

1ª MEDIÇÃO								
Nº	Nome	Estágio do Tratamento	H-Li	Ângulo Z	N'Prn.Pog'	N'Sn.Pog'	H-NB	Cm.Sn.Ls
1	D. L. F.	T1	1,3	56,6	122,3	144,9	29,5	113,6
2	D. L. F.	T2	1,3	64,3	121,1	145,4	22,4	120,5
3	G. P. C.	T1	-0,3	67	122,7	153,2	18,8	117
4	G. P. C.	T2	2,2	69,2	120,9	153,5	16,9	126
5	G. C. S.	T1	1,3	72,6	130,5	155,1	12,8	114,1
6	G. C. S.	T2	2,4	76,1	129,8	155	10	119,9
7	G. A. N.	T1	-1	81,2	128,8	161,3	9,2	92,8
8	G. A. N.	T2	0,6	90,1	128,1	164,4	3,2	99,7
9	M. H. A.	T1	3,5	59,4	124,4	148,5	21,1	122
10	M. H. A.	T2	4,4	64,1	124,9	152,1	17	120,1
11	M. F. S.	T1	0,9	61,7	126,6	150,6	22,5	108,7
12	M. F. S.	T2	-1,9	68,6	123,2	151,4	17,2	105,9
13	M. P. M.	T1	-0,9	74,8	129,1	155,9	10,2	126,6
14	M. P. M.	T2	0,9	81,7	123,4	163,3	2,3	128,1
15	M. P. P.	T1	1,6	69,2	127	157,2	17,3	103
16	M. P. P.	T2	2,2	70,7	125,6	159,2	15,9	95,1
17	R. F. G.	T1	-3	75,3	135,1	164,5	8,2	105,7
18	R. F. G.	T2	-0,1	79,1	129,8	167,2	4,7	107,8
19	V. F. F.	T1	1,1	64,2	123,8	150,5	21,3	101,1
20	V. F. F.	T2	2,5	67,4	124,1	150,7	19,1	112,8
21	E. A. M.	T1	3,4	70,4	127	156,9	20,5	92,2
22	E. A. M.	T2	3,1	73,6	127,7	157,2	17,2	103,3
23	É. C. D.	T1	2,9	65,5	126,6	149	16,5	122,2
24	É. C. D.	T2	2	67,4	125,4	151,5	14,5	125,5
25	M. P.	T1	0,7	73,9	128,3	156,3	14	118,8
26	M. P.	T2	1,5	80,7	127,4	161,8	7,4	128,6
27	P. G. O.	T1	1,5	66,3	125,4	154,5	16,3	113,7
28	P. G. O.	T2	0,7	70,6	127,3	158,9	11,6	114,8
29	R. P. O.	T1	0,5	73,4	125	155,8	17	107,1
30	R. P. O.	T2	0,2	76,1	121	148,6	14,3	126
31	R. N. S.	T1	3,7	72,6	128,3	157	14,8	102
32	R. N. S.	T2	1,9	76,2	128,3	160,3	10,5	108,7
33	S. R. C.	T1	1,3	69,4	123,6	154,6	14,7	111,8
34	S. R. C.	T2	2,6	70,6	127,7	157,6	15	111,2

APÊNDICE F – Tabela de apresentação dos valores individuais de cada variável, utilizados no cálculo do erro do método.

2ª MEDIÇÃO											
Nº	Nome	Estágio do Tratamento	SNA	A-Nperp	Co-A	SNB	SND	Pg-Nperp	Co-Gn	ANB	NAP
1	D. L. F.	T1	89,3	6,7	82,2	77,1	73,8	-7	94,7	12,2	154,7
2	D. L. F.	T2	90,3	9,1	86,5	77,9	74,7	-4,1	103,4	12,4	154,2
3	G. P. C.	T1	81,9	1,4	86,4	76	72,9	-7	107,2	6	167,4
4	G. P. C.	T2	80	-0,3	84,7	75,8	73,2	-6,9	108	4,2	171,5
5	G. C. S.	T1	82,9	2	86,8	77,1	74,2	-6,3	111,9	5,8	168,4
6	G. C. S.	T2	84,1	3,5	89,2	77,4	74,4	-5,2	112,3	6,7	166,8
7	G. A. N.	T1	84,7	6,1	86	78,6	75,7	3,9	114,5	6,1	170,5
8	G. A. N.	T2	83,9	8,2	87,9	80	77,5	10,1	121,2	3,8	175
9	M. H. A.	T1	85,1	0,4	92,2	75,6	75,3	-13,3	115,9	9,5	165,5
10	M. H. A.	T2	85,7	-2,6	91,6	75,2	74,1	-12,2	117,8	10,5	171,6
11	M. F. S.	T1	82,9	1,3	85,9	76	73	-7,5	105,6	7	167,8
12	M. F. S.	T2	84,8	3,7	91,3	77,4	74,2	-4,9	111	7,5	165,8
13	M. P. M.	T1	71,9	-4,3	80,3	72,2	70,1	-4,7	105,2	-0,3	175,6
14	M. P. M.	T2	78,1	-1,8	87,7	76,3	74,3	-2,8	118,6	1,8	179,4
15	M. P. P.	T1	80,6	1,6	89,4	75,9	73,4	-4,4	112,6	4,7	170,8
16	M. P. P.	T2	80	-0,2	88,5	76,2	73,9	-5,8	114,9	3,8	173,5
17	R. F. G.	T1	84,7	-3,1	82,7	80,7	79,3	-8,7	112,6	4	176,8
18	R. F. G.	T2	82,7	-4,5	82,7	81	80,2	-6,8	120,1	1,7	178,1
19	V. F. F.	T1	86,8	6,1	85,1	77,6	74,7	-4	108,7	9,2	161,8
20	V. F. F.	T2	84,5	5	86,8	76,8	74,1	-3,4	115,6	7,7	165,4
21	E. A. M.	T1	87	3,7	90,3	83	80,2	1,5	119,6	4	173,8
22	E. A. M.	T2	88,4	5,4	91,2	83,7	81,2	3,9	122	4,6	172,9
23	É. C. D.	T1	84,9	1,7	87,4	76,8	75,1	-9,9	123,5	8,2	167,8
24	É. C. D.	T2	86	-0,8	87,6	78,2	77,1	-13	126,7	7,8	169,3
25	M. P.	T1	84,1	4,8	88,4	77,6	75,4	-0,4	118,6	6,5	169,7
26	M. P.	T2	81,7	3,7	93,2	76,9	75	1	126,8	4,7	173,9
27	P. G. O.	T1	85	0,1	84,1	76,9	74,4	-12,6	104,2	8,1	164,3
28	P. G. O.	T2	83,6	-0,8	85,5	77,3	74,9	-11,2	107,6	6,3	167,9
29	R. P. O.	T1	86,1	8,4	92,9	78	75,3	-0,6	120,1	8,1	162,5
30	R. P. O.	T2	84,3	6,4	97,6	77,7	75	4	126	6,5	164,5
31	R. N. S.	T1	84,8	0,5	84,6	80,9	78,2	-3,5	108	3,9	174,1
32	R. N. S.	T2	83,4	0,2	86,3	80,9	79,2	-1,2	111,1	2,5	178
33	S. R. C.	T1	88,3	4	87,5	80,4	78,4	-3,3	112,4	7,9	167,3
34	S. R. C.	T2	87,1	3,4	88,6	79,7	77,8	-3,7	118	7,4	168,9

APÊNDICE G – Tabela de apresentação dos valores individuais de cada variável, utilizados no cálculo do erro do método.

2ª MEDIÇÃO											
Nº	Nome	Estágio do Tratamento	SN.GoGn	NSGn	SN.Plo	AFAI	1-NA	1-NA	1-PP	6-PP	6-Svert
1	D. L. F.	T1	35,7	68,4	16,3	57,9	30,9	4,9	24,8	12,5	40,3
2	D. L. F.	T2	35,1	69,6	23,7	62,2	-1,4	-4,1	28,1	17	41,4
3	G. P. C.	T1	31,3	69,8	20,2	58,7	18,2	1,5	25	15,1	36,7
4	G. P. C.	T2	32	70,9	21,3	59,8	25	3	24,9	13,7	35,1
5	G. C. S.	T1	33,7	70,1	17,3	65,4	20,3	3,7	30,2	18,6	38,7
6	G. C. S.	T2	32,6	70	20,1	66,6	18,1	1,3	31,4	19,7	38,9
7	G. A. N.	T1	28,6	68,3	6,7	66,4	36,5	10,2	30,7	19,5	43,2
8	G. A. N.	T2	26,9	68,2	13,6	72,3	27,9	6,2	33,9	20,6	44
9	M. H. A.	T1	29,7	67,9	17,8	69,6	15,9	3,7	33,5	17,5	45,6
10	M. H. A.	T2	31	69,7	24,2	71,2	15,7	8,1	32,7	18,2	43
11	M. F. S.	T1	26,5	66,9	17,1	60,3	23,2	4,7	27,1	17,3	42,2
12	M. F. S.	T2	23,6	66,6	21,4	63,6	14,6	1,1	28,5	17,7	43,8
13	M. P. M.	T1	34,9	71,5	20,2	66,4	34,5	10,1	31,8	21,2	33,9
14	M. P. M.	T2	29,4	69,3	13,9	66,7	26,3	3,9	27,5	23,6	38,1
15	M. P. P.	T1	29,8	68,2	13,9	60,4	29,3	6,9	26,5	16,8	43,4
16	M. P. P.	T2	31,2	67,9	19,2	60,3	29,4	5,4	26,3	16,2	42,1
17	R. F. G.	T1	26,8	63,9	3,8	63,2	39,1	8,8	25,4	19,7	43,6
18	R. F. G.	T2	26,8	65,2	10,5	69,2	30,5	7,1	29,5	20,6	43,3
19	V. F. F.	T1	36,8	68,8	15,7	65,4	10,1	1,2	30	17,7	41,7
20	V. F. F.	T2	38	70,7	20,1	67,7	8,4	-0,2	30,1	20,1	40,9
21	E. A. M.	T1	27,9	65,2	11	65,4	32,6	9,5	29,8	18,4	49,7
22	E. A. M.	T2	28,5	65	11,5	66,3	25,2	3,7	28,2	19,2	51,4
23	É. C. D.	T1	41,8	71,3	14,4	76,8	16	3,6	32,3	22,1	47,2
24	É. C. D.	T2	39,8	69,6	15,2	77,9	15,2	-0,2	32,5	21,9	50,9
25	M. P.	T1	35	69,6	13,8	70,8	19,8	3,1	31	20	38,9
26	M. P.	T2	34,1	70,4	16,5	75,5	19,6	1,8	32,2	22,3	42,9
27	P. G. O.	T1	34,4	68,7	21,1	59,9	7,2	-0,2	27,5	15,8	40,3
28	P. G. O.	T2	34,3	68,7	15,5	62,3	13,1	0,1	25,8	18	43,1
29	R. P. O.	T1	39,5	70,9	21,3	66,7	9,8	-0,7	33	18,7	41,2
30	R. P. O.	T2	41,3	73	23,9	73	13,2	-0,2	33,3	21,7	46,8
31	R. N. S.	T1	24,4	63	10	56,8	31	8,6	26,4	16	46,8
32	R. N. S.	T2	25,5	62,6	11,3	55,1	27,6	4,8	24,2	18,5	50,1
33	S. R. C.	T1	24,5	67,3	10,6	66,8	16,5	3,7	29	20,2	41,5
34	S. R. C.	T2	24,7	68,5	14,1	69,6	16,4	1,5	29,1	21,5	45,4

APÊNDICE H – Tabela de apresentação dos valores individuais de cada variável, utilizados no cálculo do erro do método.

2ª MEDIÇÃO											
Nº	Nome	Estágio do Tratamento	$\bar{I}.NB$	$\bar{I}.NB$	IMPA	$\bar{I}.GoGn$	$\bar{6}.GoGn$	$\bar{6}.Svert$	$\underline{1}.\bar{1}$	Sobres.	Sobrem.
1	D. L. F.	T1	28,3	7,4	93,9	35,9	24,5	37,7	108,6	12,4	4,9
2	D. L. F.	T2	39,7	9,8	104,2	33,8	27,2	41,6	129,3	2,7	2,3
3	G. P. C.	T1	28	4,6	98,7	34,5	27,3	35,2	127,8	5,2	3,6
4	G. P. C.	T2	34,3	7,1	104	33,9	27,4	37,3	116,5	1,8	1,1
5	G. C. S.	T1	27,8	5,4	97,1	39,8	29	37,6	126,1	6,6	4,4
6	G. C. S.	T2	32,4	7,8	103,2	39,2	30,7	39,2	122,8	3,1	2,9
7	G. A. N.	T1	30,9	7,4	101,1	39	25,6	38,1	106,5	10,2	4,7
8	G. A. N.	T2	40,3	9,9	110,9	37,7	30,4	45	107,9	1,7	0,6
9	M. H. A.	T1	33,1	10,2	106	41,3	31,1	42,6	121,5	7,3	6,5
10	M. H. A.	T2	40	12,3	111,3	38	32,5	44,9	113,7	2,5	2,4
11	M. F. S.	T1	42,2	8,2	118,4	35,2	28,6	38,9	107,7	5,6	3,3
12	M. F. S.	T2	40,4	8	118,1	34,5	32,4	43,8	117,6	3,3	1,3
13	M. P. M.	T1	22,2	2,5	91,8	33	25,7	32,1	123,5	7,3	0,7
14	M. P. M.	T2	26	3,7	96,9	35,6	27,7	40	125,8	2,7	0,5
15	M. P. P.	T1	26,9	5,4	98,4	35,7	25,9	41,3	119	7,7	4,3
16	M. P. P.	T2	36,3	8	107,5	34,8	27,7	43,3	117,4	2,7	1,4
17	R. F. G.	T1	21,7	4	91,5	38,1	24,2	42,4	115,2	9,3	4,8
18	R. F. G.	T2	28,3	7,6	97,4	38,5	28,4	45,8	119,5	1,9	1,7
19	V. F. F.	T1	30,3	7,2	94,2	39,1	25,5	39	130,3	6,8	5,7
20	V. F. F.	T2	35,1	9,2	98,3	39	28,5	42,2	128,8	1,9	1,9
21	E. A. M.	T1	30,6	6,7	97,3	39,5	28,3	46	112,8	8,7	4,7
22	E. A. M.	T2	28,3	7,2	95,1	39,7	30	48,1	121,9	3	1,3
23	É. C. D.	T1	32,4	9,5	91,3	43,2	29,9	44,3	123,4	5,8	0,5
24	É. C. D.	T2	25,9	8,7	84,5	42,7	30,7	48,2	131,1	2	1,5
25	M. P.	T1	29,6	5,1	95,4	40	27,9	37,8	124	6,9	2
26	M. P.	T2	33,5	7	100,8	41,9	31,7	39,1	122,1	1,6	1
27	P. G. O.	T1	20,8	3	86,9	33,3	25	36,3	143,9	8,4	4,5
28	P. G. O.	T2	27,6	5,4	93,8	36	24,8	37,6	133	3,1	2,5
29	R. P. O.	T1	26,7	6	88,5	39,3	26,4	38	135,4	6,2	5,6
30	R. P. O.	T2	33,7	7,1	95,2	42,4	32,2	40,9	126,6	3,4	1,7
31	R. N. S.	T1	27	4,6	99	34,3	24,4	45,8	118,1	9,3	6,3
32	R. N. S.	T2	38,7	6,4	112,1	33,3	25,4	46,1	111,1	1,7	1,4
33	S. R. C.	T1	35	8,4	107,5	39,7	29,5	38	120,6	5,4	3,8
34	S. R. C.	T2	33,8	9,4	106,7	39,3	32,8	38,9	122,4	1,9	1

APÊNDICE I – Tabela de apresentação dos valores individuais de cada variável, utilizados no cálculo do erro do método.

2ª MEDIÇÃO									
Nº	Nome	Estágio do Tratamento	Plano E-Ls	Linha S-Ls	Pog'Sn-Ls	H-Prn	Plano E-Li	Linha S-Li	Pog'Sn-Li
1	D. L. F.	T1	5,5	6,8	8,5	-9,5	4,4	5,1	6,1
2	D. L. F.	T2	2,2	3,8	5,9	-3,9	2,7	3,7	5,1
3	G. P. C.	T1	-2	0,6	4,2	3,6	-1,1	0,2	2
4	G. P. C.	T2	-2,3	-0,1	2,9	4,6	0,5	1,8	3,6
5	G. C. S.	T1	-0,9	1,5	4,3	1,4	-0,1	1,2	2,7
6	G. C. S.	T2	-3,4	-0,6	2,8	5,6	0,5	2,4	4,5
7	G. A. N.	T1	-1,4	2,5	7,2	2,3	-1,9	0	2,3
8	G. A. N.	T2	-6	-1,7	3,5	10	-2,5	-0,3	2,4
9	M. H. A.	T1	3,4	5,4	7,9	-6,1	5,5	6,6	8
10	M. H. A.	T2	0	2,5	5,9	0,1	5,2	6,5	8,2
11	M. F. S.	T1	4	6,2	8,8	-6,9	2,8	4	5,4
12	M. F. S.	T2	0	2,7	6,2	0	-2	-0,5	1,5
13	M. P. M.	T1	-2,6	0	3,5	4,5	-2,3	-0,8	1,1
14	M. P. M.	T2	-9,3	-5,7	-0,6	17,6	-5,5	-3	0,4
15	M. P. P.	T1	1,3	3,6	6,7	-2,2	2,8	4,1	5,7
16	M. P. P.	T2	-0,4	2,9	7	0,6	2,4	4	6
17	R. F. G.	T1	-3,1	0,6	5,3	5	-4,5	-2,5	0
18	R. F. G.	T2	-5,3	-1,7	3	9,5	-3,3	-1	2
19	V. F. F.	T1	0,5	3	6,1	-0,8	2,1	3,3	4,7
20	V. F. F.	T2	-0,8	1,6	4,8	1,3	1,6	2,9	4,8
21	E. A. M.	T1	2	5	8,7	-3,2	4,4	5,8	7,6
22	E. A. M.	T2	-1,1	2	6	1,8	2,5	4,2	6,5
23	É. C. D.	T1	0,2	2,5	5,5	-0,2	2,2	3,8	5,7
24	É. C. D.	T2	-1,3	0,7	3,3	2,1	1,4	2,6	4,1
25	M. P.	T1	-0,9	1,6	4,8	1,5	0,1	1,6	3,5
26	M. P.	T2	-7	-3,5	1,3	12,7	-2,4	-0,3	2,5
27	P. G. O.	T1	-1,1	1,3	4,5	2	0,9	2,5	4,5
28	P. G. O.	T2	-4,2	-1,5	1,8	7,1	-2,2	-0,6	1,4
29	R. P. O.	T1	0,2	2,9	6,3	-0,3	0,4	1,8	3,7
30	R. P. O.	T2	-3,5	-0,7	2,8	6,6	-1,3	0,2	2,1
31	R. N. S.	T1	-0,8	1,7	4,9	1,4	3,6	4,9	6,6
32	R. N. S.	T2	-2,7	0,1	3,8	4,9	-0,3	1,4	3,6
33	S. R. C.	T1	-0,1	1,8	4,1	0,2	1,2	2,3	3,7
34	S. R. C.	T2	-0,8	1,7	4,8	1,3	1,6	3,1	4,9

APÊNDICE J – Tabela de apresentação dos valores individuais de cada variável, utilizados no cálculo do erro do método.

2ª MEDIÇÃO								
Nº	Nome	Estágio do Tratamento	H-Li	Ângulo Z	N'Prn.Pog'	N'Sn.Pog'	H.NB	Cm.Sn.Ls
1	D. L. F.	T1	1,3	58,2	122,4	146,8	26,7	111,9
2	D. L. F.	T2	1,3	64,3	121,1	145,4	22,4	120,5
3	G. P. C.	T1	-0,1	67,7	122,3	153,7	17,5	116
4	G. P. C.	T2	1,9	68,3	121,2	151,7	16,7	127
5	G. C. S.	T1	0,4	74,1	130,7	153,8	12,3	113,7
6	G. C. S.	T2	2,7	77	130,2	156,1	9,7	114,9
7	G. A. N.	T1	-1,2	81,6	130,1	163,6	9,3	90,9
8	G. A. N.	T2	0,6	90,5	128,7	164,9	4,3	98,7
9	M. H. A.	T1	3,5	58,5	123,4	148,4	22,2	120,1
10	M. H. A.	T2	5,2	64,5	124,8	153,5	17,1	118,7
11	M. F. S.	T1	0,6	62,2	126,3	152,4	21,8	106,2
12	M. F. S.	T2	-2	69,2	123,6	152,1	15,9	106,1
13	M. P. M.	T1	-0,8	74,7	129,3	160,3	10,4	124,1
14	M. P. M.	T2	0,8	81,5	123,1	162,1	3,3	126,4
15	M. P. P.	T1	2,2	67,5	127,3	158,6	18,8	103,5
16	M. P. P.	T2	2,6	70,1	125,4	158,7	15,7	93,7
17	R. F. G.	T1	-2,8	73,9	132,4	166,8	8,5	103,2
18	R. F. G.	T2	0,1	78,2	131,2	166,5	5,5	105,4
19	V. F. F.	T1	1,8	65,6	124,6	151,4	21	102,9
20	V. F. F.	T2	2	68,7	124	150,9	18	113,8
21	E. A. M.	T1	3,5	69	126,5	156,4	20,8	92,3
22	E. A. M.	T2	3,1	73,8	126,7	157,4	16,5	101
23	É. C. D.	T1	2,1	67,3	128,2	151,3	16	117,2
24	É. C. D.	T2	2,1	67,1	127,3	151,3	14	128,1
25	M. P.	T1	0,6	73,5	129,8	156,1	14,6	116,6
26	M. P.	T2	1,7	81,5	126,7	162,6	6,7	126,5
27	P. G. O.	T1	1,6	64,4	126,7	156	17,3	111,1
28	P. G. O.	T2	0,3	71	127,8	155,1	11,9	115,2
29	R. P. O.	T1	0,3	72,8	126,5	156,1	16,9	108,8
30	R. P. O.	T2	0,6	73,6	122,2	151,1	14,8	124,9
31	R. N. S.	T1	4	71,9	131,6	158,6	14,4	104,4
32	R. N. S.	T2	1,3	77,6	129,2	161,4	9,8	108,8
33	S. R. C.	T1	1,3	69,8	124,2	148,2	16,2	113,8
34	S. R. C.	T2	2,1	70,5	129,1	155,6	15,3	109,9

APÊNDICE L – Tabela de apresentação das características individuais do **Grupo 1** considerando o gênero, data de nascimento, idades inicial e final e relação molar.

Nº	Pacientes	Gênero	Data de Nascimento	Idade Inicial	Idade Final	Relação Molar	
						Lado D	Lado E
1	A. C. V.	F	23/03/98	12,11	14,02	CL II	CL II
2	A. B. F. S.	M	26/11/91	12,34	14,49	CL II	CL II
3	B. A.	M	16/08/95	14,29	16,68	CL II	CL II
4	C. T. R.	F	03/09/92	11,62	13,70	$\frac{3}{4}$ CL II	$\frac{3}{4}$ CL II
5	C. C. J.	M	14/04/93	11,01	13,15	CL II	CL II
6	D. L. F.	F	30/11/93	10,32	12,74	CL II	$\frac{3}{4}$ CL II
7	D. R. C. S.	M	24/10/90	13,62	15,61	CL II	$\frac{3}{4}$ CL II
8	G. P. C.	F	20/06/92	11,77	13,71	$\frac{3}{4}$ CL II	$\frac{3}{4}$ CL II
9	G. C. S.	F	26/06/92	13,84	16,39	$\frac{3}{4}$ CL II	$\frac{3}{4}$ CL II
10	G. A. N.	M	01/05/95	12,12	15,38	CL II	CL II
11	G. A. B.	M	10/06/95	11,29	14,01	$\frac{3}{4}$ CL II	CL II
12	J. R. B.	F	06/08/89	14,87	16,71	$\frac{3}{4}$ CL II	$\frac{3}{4}$ CL II
13	L. C. B. S.	M	24/02/90	14,15	16,42	CL II	$\frac{3}{4}$ CL II
14	L. H. S.	M	23/06/94	12,84	16,40	CL II	$\frac{3}{4}$ CL II
15	M. H. A.	M	30/09/89	14,55	16,90	CL II	$\frac{3}{4}$ CL II
16	M. F. S.	M	13/01/91	13,27	15,16	CL II	CL II
17	M. P. M.	M	23/03/93	13,00	17,36	CL II	CL II
18	M. T. M.	F	18/05/93	10,85	13,07	CL II	CL II
19	M. P. P.	F	09/04/91	13,06	14,92	$\frac{3}{4}$ CL II	$\frac{3}{4}$ CL II
20	R. O. M.	M	25/11/95	11,32	14,99	$\frac{3}{4}$ CL II	$\frac{3}{4}$ CL II
21	R. F. G.	M	10/08/90	13,78	15,97	CL II	CL II
22	V. F. F.	F	04/08/91	12,93	14,95	CL II	CL II
23	V. S.	F	14/10/90	13,47	15,87	CL II	$\frac{3}{4}$ CL II

APÊNDICE M – Tabela de apresentação das características individuais do **Grupo 1** considerando o aparelho funcional fixo utilizado, tempo de tratamento com o aparelho funcional fixo, tempo de tratamento total e estágio de Maturação Vertebral Cervical inicial e final.

Nº	Pacientes	AFF	Tempo de Trat. com o AFF	Tempo de Trat. Total	MVC-I	MVC-F
1	A. C. V.	Forsus	0,25	1,91	EC3	EC4
2	A. B. F. S.	Jasper Jumper	0,61	2,15	EC3	EC3
3	B. A.	Forsus	0,40	2,40	EC4	EC4
4	C. T. R.	Jasper Jumper	0,50	2,08	EC3	EC4
5	C. C. J.	Jasper Jumper	0,41	2,13	EC1	EC1
6	D. L. F.	Jasper Jumper	0,62	2,42	EC2	EC3
7	D. R. C. S.	Jasper Jumper	0,97	1,98	EC3	EC4
8	G. P. C.	Jasper Jumper	0,48	1,94	EC3	EC4
9	G. C. S.	MARA	1,16	2,55	EC4	EC5
10	G. A. N.	MARA	1,08	3,27	EC3	EC4
11	G. A. B.	MARA	0,99	2,72	EC3	EC5
12	J. R. B.	Jasper Jumper	0,65	1,84	EC4	EC6
13	L. C. B. S.	Jasper Jumper	0,86	2,28	EC3	EC4
14	L. H. S.	MARA	0,83	3,56	EC3	EC5
15	M. H. A.	Jasper Jumper	0,90	2,35	EC4	EC6
16	M. F. S.	Jasper Jumper	0,48	1,89	EC3	EC4
17	M. P. M.	MARA	1,02	4,35	EC1	EC6
18	M. T. M.	Jasper Jumper	0,57	2,21	EC3	EC4
19	M. P. P.	Jasper Jumper	0,61	1,86	EC4	EC6
20	R. O. M.	MARA	1,08	3,67	EC3	EC5
21	R. F. G.	Jasper Jumper	0,52	2,19	EC3	EC4
22	V. F. F.	Jasper Jumper	0,79	2,02	EC5	EC6
23	V. S.	Jasper Jumper	0,77	2,40	EC3	EC4

APÊNDICE N – Tabela de apresentação das características individuais do **Grupo 2** considerando o número do paciente, gênero, data de nascimento, idades inicial e final e tempo de tratamento.

Nº	Paciente	Nº Arquivo	Gênero	Data de Nascimento	Idade Inicial	Idade Final	Tempo de Trat.
1	A. L.	218-PG	F	02/11/69	13,77	15,79	2,01
2	A. O. R.	123-E	F	12/07/83	11,62	13,62	2,00
3	A. L. D.	455AC	F	23/02/85	11,41	14,03	2,62
4	B. C. P. F.	478P	M	20/12/89	13,37	16,30	2,93
5	C. R. C.	186P	F	19/09/88	14,48	18,19	3,70
6	E. A. M.	710-E	M	31/08/76	14,59	16,96	2,36
7	E. C. D.	185AC	F	19/04/81	14,08	16,21	2,13
8	J. Z. R.	476P	F	21/12/88	14,40	17,86	3,47
9	L. F. D.	1286-E	M	08/02/80	13,22	15,48	2,27
10	L. J. P. P.	1301-E	M	18/01/78	13,25	15,62	2,36
11	L. C. M.	1307-E	F	10/05/77	13,96	16,36	2,41
12	L. F. R.	1354-E	F	20/07/81	11,76	14,48	2,73
13	L. A. S.	1377-E	M	20/12/80	13,51	17,18	3,67
14	M. M. B.	227-Ac	M	06/04/86	11,07	13,53	2,46
15	M. P.	1558-E	M	10/10/82	13,10	15,01	1,91
16	M. S. A. A.	008P	M	17/06/90	12,85	15,65	2,80
17	N. B. B. R.	1668A	F	16/01/80	13,27	16,35	3,08
18	P. C. P.	1731-E	F	11/04/80	13,05	16,28	3,23
19	P. G. O.	1775-E	F	02/05/76	12,94	14,77	1,83
20	R. C. C.	1838-E	F	05/08/77	13,72	16,12	2,40
21	R. R. C.	731AC	F	25/01/83	12,68	15,67	2,99
22	R. P. O.	1884-E	M	17/05/82	12,83	16,10	3,27
23	R. N. S.	1976-E	F	11/11/81	11,41	15,22	3,82
24	S. A.	1984-E	M	21/03/81	12,27	14,35	2,08
25	S. R. C.	096P	F	24/04/87	13,54	16,34	2,80

APÊNDICE O – Tabela de apresentação das características individuais do **Grupo 2** considerando a relação molar e estágio de maturação vertebral cervical inicial e final.

Nº	Paciente	Relação Molar		MVC-I	MVC-F
		Lado D	Lado E		
1	A. L.	CL II	CL II	EC3	EC4
2	A. O. R.	CL II	CL II	EC4	EC4
3	A. L. D.	CL II	CL II	EC4	EC6
4	B. C. P. F.	$\frac{3}{4}$ CL II	CL II	EC3	EC4
5	C. R. C.	$\frac{3}{4}$ CL II	CL II	EC4	EC5
6	E. A. M.	CL II	CL II	EC4	EC5
7	E. C. D.	$\frac{3}{4}$ CL II	CL II	EC4	EC5
8	J. Z. R.	$\frac{3}{4}$ CL II	$\frac{3}{4}$ CL II	EC4	EC5
9	L. F. D.	CL II	CL II	EC1	EC4
10	L. J. P. P.	CL II	CL II	EC4	EC6
11	L. C. M.	CL II	CL II	EC5	EC6
12	L. F. R.	CL II	CL II	EC4	EC6
13	L. A. S.	CL II	CL II	EC3	EC5
14	M. M. B.	CL II	CL II	EC1	EC1
15	M. P.	CL II	CL II	EC2	EC4
16	M. S. A. A.	CL II	CL II	EC3	EC4
17	N. B. B. R.	CL II	CL II	EC3	EC5
18	P. C. P.	CL II	CL II	EC3	EC6
19	P. G. O.	CL II	CL II	EC3	EC4
20	R. C. C.	CL II	CL II	EC4	EC5
21	R. R. C.	$\frac{3}{4}$ CL II	CL II	EC4	EC5
22	R. P. O.	$\frac{3}{4}$ CL II	$\frac{3}{4}$ CL II	EC4	EC4
23	R. N. S.	CL II	CL II	EC4	EC5
24	S. A.	CL II	CL II	EC3	EC4
25	S. R. C.	$\frac{3}{4}$ CL II	CL II	EC4	EC4

APÊNDICE P – Tabela referente aos valores individuais de cada variável do **Grupo 1**.

Nº	Pacientes	SNA (1)	SNA (2)	SNA (2-1)	A-Nperp (1)	A-Nperp (2)	A-Nperp (2-1)	Co-A (1)	Co-A (2)	Co-A (2-1)
1	A. C. V.	79,4	78,5	-0,9	-1,9	-1,4	0,5	79,3	79,7	0,4
2	A. B. F. S.	87,5	87,5	0	4,8	7,3	2,5	91,2	90,5	-0,7
3	B. A.	81,1	78,5	-2,6	3,4	1,8	-1,6	92,4	91,2	-1,2
4	C. T. R.	77,8	78,3	0,5	-2,7	-3,6	-0,9	80,2	82,3	2,1
5	C. C. J.	83,5	73	-10,5	0,4	-1	-1,4	77,5	76,3	-1,2
6	D. L. F.	89,8	90,5	0,7	6,7	9,6	2,9	82	88,5	6,5
7	D. R. C. S.	85,3	82,5	-2,8	0,8	1,9	1,1	88,6	90,2	1,6
8	G. P. C.	81,6	81,2	-0,4	2,5	0,4	-2,1	86,5	85,6	-0,9
9	G. C. S.	83	82,7	-0,3	1,5	1,4	-0,1	87,2	85,2	-2
10	G. A. N.	82,5	84,8	2,3	4	8,8	4,8	85,3	92	6,7
11	G. A. B.	84,2	85,5	1,3	4,6	7,4	2,8	88,7	93,4	4,7
12	J. R. B.	85,8	86	0,2	0,6	1,8	1,2	89,8	90,3	0,5
13	L. C. B. S.	88,5	84,8	-3,7	9,7	7,2	-2,5	90,7	90,6	-0,1
14	L. H. S.	79,3	76,2	-3,1	-2,8	-6,8	-4	84,9	88,2	3,3
15	M. H. A.	85,6	79,7	-5,9	-0,1	-4	-3,9	92,1	89,6	-2,5
16	M. F. S.	83,4	84,9	1,5	0,9	2,8	1,9	86,1	90,4	4,3
17	M. P. M.	75,7	76,1	0,4	-1,4	-3,6	-2,2	81,5	88,3	6,8
18	M. T. M.	82,2	80,8	-1,4	-0,7	-2,7	-2	74,5	74,1	-0,4
19	M. P. P.	81,9	79,7	-2,2	2,2	0,4	-1,8	88,6	88,4	-0,2
20	R. O. M.	80	83,6	3,6	-1	-0,9	0,1	83	91,7	8,7
21	R. F. G.	83,8	81,9	-1,9	-2,2	-4,5	-2,3	82,6	83,4	0,8
22	V. F. F.	86,8	84,4	-2,4	5,2	4,6	-0,6	85,1	87,6	2,5
23	V. S.	80,5	79,3	-1,2	-3,2	-3,9	-0,7	78,2	77,2	-1

APÊNDICE Q – Tabela referente aos valores individuais de cada variável do **Grupo 1**.

Nº	Pacientes	SNB (1)	SNB (2)	SNB (2-1)	SND (1)	SND (2)	SND (2-1)	Pg- Nperp (1)	Pg- Nperp (2)	Pg- Nperp (2-1)
1	A. C. V.	75,9	75,4	-0,5	73,6	73,3	-0,3	-7,2	-5,9	1,3
2	A. B. F. S.	79,6	81,1	1,5	74,8	76,6	1,8	-5,9	2	7,9
3	B. A.	75,2	75,7	0,5	75,1	75,4	0,3	0,7	3,7	3
4	C. T. R.	72,5	73,8	1,3	70,4	71,6	1,2	-11,5	-12,6	-1,1
5	C. C. J.	80,7	74,6	-6,1	78	72,5	-5,5	-2,3	3,2	5,5
6	D. L. F.	77,8	77,7	-0,1	74,1	74,6	0,5	-7,1	-4,3	2,8
7	D. R. C. S.	79,9	79,8	-0,1	77	77,2	0,2	-7	0	7
8	G. P. C.	75,3	76,4	1,1	71,8	73,8	2	-6,1	-6,7	-0,6
9	G. C. S.	77	77,3	0,3	74	74,2	0,2	-7,7	-6,8	0,9
10	G. A. N.	78,3	79,4	1,1	75,1	76,4	1,3	2,1	8,8	6,7
11	G. A. B.	77	81,2	4,2	74,2	78,8	4,6	-3,1	7,4	10,5
12	J. R. B.	83,2	83,6	0,4	80,2	80,3	0,1	-1,2	1	2,2
13	L. C. B. S.	80	78,3	-1,7	77,8	76,2	-1,6	4,3	2,2	-2,1
14	L. H. S.	75,3	71,2	-4,1	72,5	69,4	-3,1	-9,4	-17,9	-8,5
15	M. H. A.	76,6	75,2	-1,4	75,5	74,6	-0,9	-13,7	-13,1	0,6
16	M. F. S.	76,1	78	1,9	72,9	74,6	1,7	-8,7	-5,8	2,9
17	M. P. M.	72,4	75,6	3,2	70,4	73,6	3,2	-5,3	-4	1,3
18	M. T. M.	79,5	77,6	-1,9	77,6	75,3	-2,3	-2,8	-8,6	-5,8
19	M. P. P.	76,6	76	-0,6	74,3	73,9	-0,4	-4,6	-4,4	0,2
20	R. O. M.	75,8	79,8	4	74,3	78,4	4,1	-6,8	-6,5	0,3
21	R. F. G.	79,8	80,1	0,3	78,5	79,1	0,6	-6,8	-6,6	0,2
22	V. F. F.	77,3	76,9	-0,4	74,2	73,8	-0,4	-6,1	-4,7	1,4
23	V. S.	80	80,5	0,5	78,2	78,8	0,6	-3,8	-2	1,8

APÊNDICE R – Tabela referente aos valores individuais de cada variável do **Grupo 1**.

Nº	Pacientes	Co-Gn (1)	Co-Gn (2)	Co-Gn (2-1)	ANB (1)	ANB (2)	ANB (2-1)	NAP (1)	NAP (2)	NAP (2-1)
1	A. C. V.	104,5	107,7	3,2	3,5	3,1	-0,4	29,3	31	1,7
2	A. B. F. S.	117,3	122,8	5,5	7,9	6,4	-1,5	30,2	30,2	0
3	B. A.	116	121	5	5,9	2,8	-3,1	27,6	26	-1,6
4	C. T. R.	102,6	106,2	3,6	5,2	4,5	-0,7	33,9	35,7	1,8
5	C. C. J.	103,9	109,6	5,7	2,8	-1,6	-4,4	24,5	31,4	6,9
6	D. L. F.	95,7	106	10,3	12,1	12,9	0,8	33,9	35,7	1,8
7	D. R. C. S.	112,1	118,6	6,5	5,4	2,7	-2,7	31,6	30,2	-1,4
8	G. P. C.	107,4	107,8	0,4	6,3	4,8	-1,5	31,9	31	-0,9
9	G. C. S.	113,1	113,3	0,2	6	5,4	-0,6	32,9	32,4	-0,5
10	G. A. N.	114,2	124,2	10	4,2	5,4	1,2	30,2	26,2	-4
11	G. A. B.	108,6	120,7	12,1	7,2	4,4	-2,8	28,3	28,3	0
12	J. R. B.	116,4	118,5	2,1	2,6	2,4	-0,2	22,7	23,6	0,9
13	L. C. B. S.	119,1	124,3	5,2	8,5	6,6	-1,9	36,3	39	2,7
14	L. H. S.	106,7	112,8	6,1	4	5	1	30,9	37,2	6,3
15	M. H. A.	117	118,5	1,5	9	4,5	-4,5	30,4	28,5	-1,9
16	M. F. S.	105,9	113	7,1	7,3	6,9	-0,4	25,2	23,9	-1,3
17	M. P. M.	107,2	119,1	11,9	3,3	0,5	-2,8	32,1	27,5	-4,6
18	M. T. M.	102,3	102,4	0,1	2,7	3,2	0,5	30,2	31,8	1,6
19	M. P. P.	112,4	115	2,6	5,3	3,7	-1,6	30,2	30,1	-0,1
20	R. O. M.	104	116,1	12,1	4,2	3,8	-0,4	28,6	22,9	-5,7
21	R. F. G.	113,4	120,1	6,7	4	1,7	-2,3	25,9	27,4	1,5
22	V. F. F.	109,7	117	7,3	9,5	7,5	-2	37,3	36,7	-0,6
23	V. S.	106,3	109,1	2,8	0,6	-1,2	-1,8	24,2	24,3	0,1

APÊNDICE S – Tabela referente aos valores individuais de cada variável do **Grupo 1**.

Nº	Pacientes	SN.GoGn (1)	SN.GoGn (2)	SN.GoGn (2-1)	NsGn (1)	NsGn (2)	NsGn (2-1)	SN.Plo (1)	SN.Plo (2)	SN.Plo (2-1)
1	A. C. V.	29,3	31	1,7	70,3	71,6	1,3	17,6	22	4,4
2	A. B. F. S.	30,2	30,2	0	70	69,7	-0,3	13,5	17,2	3,7
3	B. A.	27,6	26	-1,6	67,1	67	-0,1	12,1	13,5	1,4
4	C. T. R.	33,9	35,7	1,8	71,1	71,1	0	17,5	20,4	2,9
5	C. C. J.	24,5	31,4	6,9	66,7	72,6	5,9	8,4	17,7	9,3
6	D. L. F.	33,9	35,7	1,8	68,4	69,8	1,4	16,2	23,5	7,3
7	D. R. C. S.	31,6	30,2	-1,4	67,2	67,6	0,4	14,3	17,5	3,2
8	G. P. C.	31,9	31	-0,9	71,3	70,1	-1,2	22,4	20,6	-1,8
9	G. C. S.	32,9	32,4	-0,5	70,6	70,6	0	18,6	20,3	1,7
10	G. A. N.	28,3	28,3	0	68,2	68,6	0,4	6,5	14,9	8,4
11	G. A. B.	30,2	26,2	-4	68,9	65	-3,9	12,4	9,8	-2,6
12	J. R. B.	22,7	23,6	0,9	61,4	61,8	0,4	6,5	9,8	3,3
13	L. C. B. S.	36,3	39	2,7	67,3	70,1	2,8	14,1	17,8	3,7
14	L. H. S.	30,9	37,2	6,3	68,3	73,9	5,6	17,3	23	5,7
15	M. H. A.	30,4	28,5	-1,9	67,4	69,5	2,1	15,4	24,5	9,1
16	M. F. S.	25,2	23,9	-1,3	67,1	66,2	-0,9	16,8	19,5	2,7
17	M. P. M.	32,1	27,5	-4,6	71,4	69,1	-2,3	17,8	14,5	-3,3
18	M. T. M.	30,2	31,8	1,6	66,6	68,9	2,3	9,2	15,8	6,6
19	M. P. P.	30,2	30,1	-0,1	67,7	67,8	0,1	12,7	19,7	7
20	R. O. M.	28,6	22,9	-5,7	68	65,3	-2,7	14,9	10,2	-4,7
21	R. F. G.	25,9	27,4	1,5	64,4	65,4	1	3,9	11,6	7,7
22	V. F. F.	37,3	36,7	-0,6	69,2	70,7	1,5	14,6	20,2	5,6
23	V. S.	24,2	24,3	0,1	63,1	63,8	0,7	11,8	12,7	0,9

APÊNDICE T – Tabela referente aos valores individuais de cada variável do **Grupo 1**.

Nº	Pacientes	AFAI (1)	AFAI (2)	AFAI (2-1)	1.NA (1)	1.NA (2)	1.NA (2-1)	1-NA (1)	1-NA (2)	1-NA (2-1)
1	A. C. V.	59,3	62,8	3,5	29,6	21,9	-7,7	5,9	3,9	-2
2	A. B. F. S.	72,7	77	4,3	22,5	11,9	-10,6	4,4	3	-1,4
3	B. A.	62,2	65,2	3	26,1	28,8	2,7	1,9	3,2	1,3
4	C. T. R.	58,2	60,8	2,6	15,2	18,5	3,3	2	1,9	-0,1
5	C. C. J.	59	61,9	2,9	33	30,6	-2,4	6,5	8,9	2,4
6	D. L. F.	58,2	63	4,8	28,6	-1,7	-30,3	4,8	-4,6	-9,4
7	D. R. C. S.	61,5	66,2	4,7	12,6	17,5	4,9	0,3	1,3	1
8	G. P. C.	59,2	60,1	0,9	17,6	23,9	6,3	0,9	2,4	1,5
9	G. C. S.	66,3	67,2	0,9	19,1	19,2	0,1	2,9	2,7	-0,2
10	G. A. N.	66,8	73,1	6,3	34,7	25,9	-8,8	11,8	3,8	-8
11	G. A. B.	62,4	65,1	2,7	23,4	23,3	-0,1	4,2	3,7	-0,5
12	J. R. B.	59,9	60,8	0,9	27,8	34,1	6,3	8	7,7	-0,3
13	L. C. B. S.	68	74,1	6,1	11,4	16,3	4,9	-0,3	1,4	1,7
14	L. H. S.	54,8	61,6	6,8	26,1	20,6	-5,5	4,1	2,6	-1,5
15	M. H. A.	71,6	70,9	-0,7	15	19,7	4,7	4	7,9	3,9
16	M. F. S.	60,1	63,3	3,2	21,4	14,5	-6,9	4,7	1,1	-3,6
17	M. P. M.	62,6	67	4,4	30,9	28,7	-2,2	5,4	5,3	-0,1
18	M. T. M.	56,5	59	2,5	39,8	27,1	-12,7	9,2	5,8	-3,4
19	M. P. P.	59,8	61,2	1,4	29,4	22,1	-7,3	6,5	5,2	-1,3
20	R. O. M.	60,9	67,6	6,7	30,8	21,9	-8,9	6,3	3,4	-2,9
21	R. F. G.	62,8	68,4	5,6	38,5	30,1	-8,4	8,8	7	-1,8
22	V. F. F.	65,2	67,8	2,6	11,2	9,3	-1,9	1,5	-0,4	-1,9
23	V. S.	61,3	62,1	0,8	29	33,9	4,9	5,9	7,1	1,2

APÊNDICE U – Tabela referente aos valores individuais de cada variável do **Grupo 1**.

Nº	Pacientes	<u>1</u> -PP (1)	<u>1</u> -PP (2)	<u>1</u> -PP (2-1)	<u>6</u> -PP (1)	<u>6</u> -PP (2)	<u>6</u> -PP (2-1)	<u>6</u> -Svert (1)	<u>6</u> -Svert (2)	<u>6</u> -Svert (2-1)
1	A. C. V.	24,8	27,9	3,1	14,7	16,9	2,2	34	32,8	-1,2
2	A. B. F. S.	31,9	33,7	1,8	22,3	21,4	-0,9	43,3	44,7	1,4
3	B. A.	26,5	27,8	1,3	18,4	18,8	0,4	43,6	44,5	0,9
4	C. T. R.	26,3	26,3	0	17,5	18,5	1	34,2	33,8	-0,4
5	C. C. J.	27,4	30,2	2,8	15,4	18,4	3	33,3	27,3	-6
6	D. L. F.	25,3	28,1	2,8	13,2	15	1,8	39,1	40,6	1,5
7	D. R. C. S.	28,9	29,7	0,8	17,4	20,3	2,9	39,2	40,6	1,4
8	G. P. C.	25,6	25	-0,6	14,1	15,3	1,2	34,4	35,8	1,4
9	G. C. S.	31,3	31,3	0	18,4	18,4	0	38	37,5	-0,5
10	G. A. N.	30,9	32,5	1,6	20,9	20,1	-0,8	43,4	44,3	0,9
11	G. A. B.	29,4	27,3	-2,1	17,6	20,2	2,6	36,7	45,8	9,1
12	J. R. B.	25,6	26,4	0,8	18,2	17,9	-0,3	48,5	48,1	-0,4
13	L. C. B. S.	28,7	30,5	1,8	17,8	19,9	2,1	44,4	44,4	0
14	L. H. S.	23,3	26	2,7	14,2	17,5	3,3	36,8	35,2	-1,6
15	M. H. A.	33,1	34,3	1,2	18,2	16	-2,2	46,1	42,5	-3,6
16	M. F. S.	27,5	28	0,5	17,8	18,2	0,4	41,7	44,2	2,5
17	M. P. M.	26,5	28	1,5	19,1	23,6	4,5	33,2	39,6	6,4
18	M. T. M.	23,3	24	0,7	14,4	15,1	0,7	36,1	36,9	0,8
19	M. P. P.	25,2	27,4	2,2	16,9	17,3	0,4	43,7	42,5	-1,2
20	R. O. M.	29,4	28,6	-0,8	17,5	21,6	4,1	37,7	47,2	9,5
21	R. F. G.	25,5	29,4	3,9	18,7	21,4	2,7	43,2	43,6	0,4
22	V. F. F.	28,5	29,7	1,2	18,8	20	1,2	41,8	40,8	-1
23	V. S.	27	26,3	-0,7	17,2	18,2	1	43,2	43,1	-0,1

APÊNDICE V – Tabela referente aos valores individuais de cada variável do **Grupo 1**.

Nº	Pacientes	$\bar{I}.NB$ (1)	$\bar{I}.NB$ (2)	$\bar{I}.NB$ (2-1)	$\bar{I}.NB$ (1)	$\bar{I}.NB$ (2)	$\bar{I}.NB$ (2-1)	IMPA (1)	IMPA (2)	IMPA (2-1)
1	A. C. V.	24,2	31,4	7,2	4,7	5,5	0,8	94,9	101,4	6,5
2	A. B. F. S.	33	40,2	7,2	7,8	10,3	2,5	99,6	106	6,4
3	B. A.	23,5	30,6	7,1	2,4	4,7	2,3	99	106	7
4	C. T. R.	23	30	7	4,3	6,3	2	93,8	97,9	4,1
5	C. C. J.	24,5	23,9	-0,6	2,6	4,3	1,7	96,7	95,1	-1,6
6	D. L. F.	30,1	41	10,9	7,7	10,1	2,4	95,7	104,8	9,1
7	D. R. C. S.	26,4	30,2	3,8	3,7	2,6	-1,1	92,1	97,1	5
8	G. P. C.	29,8	32,7	2,9	4,6	7	2,4	99,4	102,6	3,2
9	G. C. S.	30,2	33,9	3,7	5,9	8,2	2,3	99,2	102,5	3,3
10	G. A. N.	31,2	42,8	11,6	6,3	9,8	3,5	102,1	112,3	10,2
11	G. A. B.	27,5	28,1	0,6	6,1	7,5	1,4	98,1	98,2	0,1
12	J. R. B.	30,3	36	5,7	6,2	7,7	1,5	101,5	105,5	4
13	L. C. B. S.	30,7	33,7	3	6,9	9	2,1	91,6	93,5	1,9
14	L. H. S.	15,4	37	21,6	2,7	7,8	5,1	85,8	105,2	19,4
15	M. H. A.	33	40,7	7,7	9,6	12,7	3,1	104,2	114,3	10,1
16	M. F. S.	41,5	38,7	-2,8	9,2	7,6	-1,6	119	115	-4
17	M. P. M.	21,8	27,5	5,7	2,5	3,9	1,4	93,9	101,8	7,9
18	M. T. M.	23,9	32,1	8,2	4,4	7,8	3,4	92,8	101,1	8,3
19	M. P. P.	26,2	35,2	9	5,7	7,7	2	96,7	105,8	9,1
20	R. O. M.	27	30,8	3,8	4,7	5,8	1,1	100	105,9	5,9
21	R. F. G.	19,5	28	8,5	3,7	7,4	3,7	90,4	97,8	7,4
22	V. F. F.	30,8	34,5	3,7	7	8,7	1,7	93,7	97,4	3,7
23	V. S.	20,4	24,4	4	2,3	4	1,7	92,5	96,4	3,9

APÊNDICE X – Tabela referente aos valores individuais de cada variável do **Grupo 1**.

Nº	Pacientes	$\bar{1}$ - GoGn (1)	$\bar{1}$ - GoGn (2)	$\bar{1}$ - GoGn (2-1)	$\bar{6}$ - GoGn (1)	$\bar{6}$ - GoGn (2)	$\bar{6}$ - GoGn (2-1)	$\bar{6}$ - Svert (1)	$\bar{6}$ - Svert (2)	$\bar{6}$ - Svert (2-1)
1	A. C. V.	32,8	32,2	-0,6	24,8	26,2	1,4	30,6	33,9	3,3
2	A. B. F. S.	41,3	42,9	1,6	30,5	34,9	4,4	41,1	46	4,9
3	B. A.	35,6	35,1	-0,5	26,6	27,7	1,1	40,1	44,4	4,3
4	C. T. R.	34,1	32,9	-1,2	23,6	24,6	1	32,2	34,8	2,6
5	C. C. J.	32	31,8	-0,2	22,1	23,5	1,4	30,2	28	-2,2
6	D. L. F.	35,4	33,4	-2	24,6	26,2	1,6	37,5	41,2	3,7
7	D. R. C. S.	33,1	32,7	-0,4	22,1	25,9	3,8	37,6	41,5	3,9
8	G. P. C.	34	33,9	-0,1	27,2	27,8	0,6	33,4	37,2	3,8
9	G. C. S.	38,8	37,7	-1,1	29,2	29,7	0,5	37,2	37,9	0,7
10	G. A. N.	39,3	38,4	-0,9	26,3	30,4	4,1	38,6	45,4	6,8
11	G. A. B.	36,5	37	0,5	23,8	27,6	3,8	33,9	48,9	15
12	J. R. B.	36,2	34,4	-1,8	25,8	26	0,2	47,7	49,9	2,2
13	L. C. B. S.	39,2	40,2	1	25,7	28,7	3	43,7	46	2,3
14	L. H. S.	33,1	33,8	0,7	23,4	25,9	2,5	35,8	34,7	-1,1
15	M. H. A.	42,6	38,3	-4,3	31	34,2	3,2	44	43,8	-0,2
16	M. F. S.	35,5	34	-1,5	28,8	31,1	2,3	37,7	44,6	6,9
17	M. P. M.	33,4	37,1	3,7	25,9	29,8	3,9	29,8	40,2	10,4
18	M. T. M.	35,6	34,9	-0,7	24,6	26,7	2,1	36	36,8	0,8
19	M. P. P.	36	32,6	-3,4	25,3	26,2	0,9	41,5	43,4	1,9
20	R. O. M.	34,2	37	2,8	24,6	29,6	5	36,5	47,8	11,3
21	R. F. G.	37,9	38,7	0,8	24	29,6	5,6	42	46,6	4,6
22	V. F. F.	38,6	37,7	-0,9	23,8	28	4,2	37,4	42	4,6
23	V. S.	32,8	33,8	1	25,6	28	2,4	41,7	45,3	3,6

APÊNDICE Z – Tabela referente aos valores individuais de cada variável do **Grupo 1**.

Nº	Pacientes	$\bar{1.1}$ (1)	$\bar{1.1}$ (2)	$\bar{1.1}$ (2-1)	Sobres. (1)	Sobres. (2)	Sobres. (2-1)	Sobrem. (1)	Sobrem. (2)	Sobrem. (2-1)
1	A. C. V.	122,7	123,6	0,9	5,9	2,8	-3,1	3,1	1,9	-1,2
2	A. B. F. S.	116,6	121,4	4,8	7,7	2,1	-5,6	3,5	1,8	-1,7
3	B. A.	124,5	117,8	-6,7	7,8	2,6	-5,2	3,6	2,1	-1,5
4	C. T. R.	136,5	127	-9,5	4,3	1,5	-2,8	5,6	1,4	-4,2
5	C. C. J.	119,7	127,1	7,4	7,2	2,5	-4,7	2,8	1,5	-1,3
6	D. L. F.	109,2	127,8	18,6	11,9	2,6	-9,3	5,2	2,5	-2,7
7	D. R. C. S.	135,6	129,6	-6	4,1	2,6	-1,5	5,1	1,6	-3,5
8	G. P. C.	126,3	118,7	-7,6	5,3	2	-3,3	3,9	1,4	-2,5
9	G. C. S.	124,7	121,5	-3,2	5,8	2,3	-3,5	4,6	2,3	-2,3
10	G. A. N.	109,9	105,9	-4	10,4	1,8	-8,6	4,8	1,6	-3,2
11	G. A. B.	121,9	124,2	2,3	7,5	2,1	-5,4	5,7	1,5	-4,2
12	J. R. B.	119,4	107,5	-11,9	4,8	3	-1,8	4	2	-2
13	L. C. B. S.	129,5	123,5	-6	4,6	2	-2,6	4	1,4	-2,6
14	L. H. S.	134,6	117,4	-17,2	6,9	2,2	-4,7	5,9	2,2	-3,7
15	M. H. A.	122,9	115,1	-7,8	7,1	2,5	-4,6	6,6	3,2	-3,4
16	M. F. S.	109,9	119,9	10	4,8	2,8	-2	3,7	1	-2,7
17	M. P. M.	124	123,3	-0,7	7,2	2,2	-5	1,2	1,1	-0,1
18	M. T. M.	113,6	117,6	4	7,8	2	-5,8	3,4	0,7	-2,7
19	M. P. P.	119	119	0	7,7	2,7	-5	4,4	1,6	-2,8
20	R. O. M.	118	123,5	5,5	7,1	2,7	-4,4	5	2	-3
21	R. F. G.	118	120,1	2,1	9,6	2	-7,6	5,4	1,8	-3,6
22	V. F. F.	128,5	128,6	0,1	7,2	1,9	-5,3	5	2,1	-2,9
23	V. S.	130,1	122,9	-7,2	4,3	1,7	-2,6	2,5	0,8	-1,7

APÊNDICE AA – Tabela referente aos valores individuais de cada variável do **Grupo 1**.

Nº	Pacientes	Plano E-Ls (1)	Plano E-Ls (2)	Plano E-Ls (2-1)	Linha S-Ls (1)	Linha S-Ls (2)	Linha S-Ls (2-1)	Pog'Sn -Ls (1)	Pog'Sn -Ls (2)	Pog'Sn -Ls (2-1)
1	A. C. V.	-3,1	-2,7	0,4	-0,4	0,3	0,7	3,3	4,4	1,1
2	A. B. F. S.	1,1	-1,9	-3	3,8	0,8	-3	7,2	4	-3,2
3	B. A.	-5,4	-6,8	-1,4	-2,6	-3,8	-1,2	1,1	0,1	-1
4	C. T. R.	-2,5	-4,7	-2,2	0	-1,6	-1,6	3,5	2,6	-0,9
5	C. C. J.	-2,4	-4,6	-2,2	0,6	-1,4	-2	4,3	2,7	-1,6
6	D. L. F.	6,1	3,8	-2,3	7,2	5,1	-2,1	8,6	7	-1,6
7	D. R. C. S.	-2,4	-6,1	-3,7	0,2	-3,1	-3,3	3,7	1	-2,7
8	G. P. C.	-1,7	-2,3	-0,6	0,9	0	-0,9	4,4	3,3	-1,1
9	G. C. S.	-1,2	-3,3	-2,1	1,4	-0,7	-2,1	4,7	2,5	-2,2
10	G. A. N.	-1,5	-7	-5,5	2	-2,6	-4,6	6,4	2,8	-3,6
11	G. A. B.	2	-1,2	-3,2	4,3	1,7	-2,6	7,3	5,5	-1,8
12	J. R. B.	0,1	-0,9	-1	2,5	1,9	-0,6	5,3	5,2	-0,1
13	L. C. B. S.	2,6	0	-2,6	5	2,6	-2,4	8,2	6,1	-2,1
14	L. H. S.	-1,8	-1,9	-0,1	-0,1	0	0,1	2	2,4	0,4
15	M. H. A.	3,3	0,4	-2,9	4,9	2,7	-2,2	7,1	5,6	-1,5
16	M. F. S.	4,1	0,6	-3,5	5,9	3,2	-2,7	8,2	6,5	-1,7
17	M. P. M.	-2,8	-9,3	-6,5	-0,5	-5,6	-5,1	2,3	-0,3	-2,6
18	M. T. M.	-3,2	-5,3	-2,1	-0,5	-3,1	-2,6	3	-0,4	-3,4
19	M. P. P.	0,8	-0,3	-1,1	3,3	2,8	-0,5	6,5	7	0,5
20	R. O. M.	-0,3	-0,4	-0,1	1,4	1,8	0,4	3,8	4,7	0,9
21	R. F. G.	-3	-5,9	-2,9	0,2	-1,9	-2,1	4	3,4	-0,6
22	V. F. F.	0,8	-0,6	-1,4	3,2	1,8	-1,4	6,4	5	-1,4
23	V. S.	-4,8	-4,5	0,3	-0,9	-0,4	0,5	4	4,7	0,7

APÊNDICE AB – Tabela referente aos valores individuais de cada variável do **Grupo 1**.

Nº	Pacientes	H-Prn (1)	H-Prn (2)	H-Prn (2-1)	Plano E-Li (1)	Plano E-Li (2)	Plano E-Li (2-1)	Linha S-Li (1)	Linha S-Li (2)	Linha S-Li (2-1)
1	A. C. V.	5,2	4,6	-0,6	0,9	0,8	-0,1	2,4	2,3	-0,1
2	A. B. F. S.	-1,8	3,2	5	-0,1	-0,5	-0,4	1,5	1,2	-0,3
3	B. A.	10,3	12,7	2,4	-6,4	-3,3	3,1	-4,6	-1,6	3
4	C. T. R.	4,6	8,4	3,8	-1,1	-1,5	-0,4	0,4	0,4	0
5	C. C. J.	3,8	7,7	3,9	1,8	0,9	-0,9	3,2	2,6	-0,6
6	D. L. F.	-10,6	-7,3	3,3	4,8	3,9	-0,9	5,4	4,7	-0,7
7	D. R. C. S.	4,3	11,4	7,1	-1,4	-3,3	-1,9	0,2	-1,6	-1,8
8	G. P. C.	3,1	4,6	1,5	-1,1	0,9	2	0,2	2,1	1,9
9	G. C. S.	2	5,3	3,3	0,6	0,3	-0,3	2	2	0
10	G. A. N.	2,4	11,4	9	-1,7	-2,7	-1	0	-0,6	-0,6
11	G. A. B.	-3,1	2	5,1	3,8	1,9	-1,9	4,9	3,6	-1,3
12	J. R. B.	-0,2	1,4	1,6	-0,1	0,1	0,2	1,1	1,4	0,3
13	L. C. B. S.	-4,4	-0,1	4,3	2,7	3,4	0,7	3,9	4,7	0,8
14	L. H. S.	3,4	3,7	0,3	-1,2	0,7	1,9	-0,2	1,9	2,1
15	M. H. A.	-5,8	-0,7	5,1	5,4	4,6	-0,8	6,4	5,9	-0,5
16	M. F. S.	-7,2	-1,1	6,1	3,2	-1,6	-4,8	4,2	-0,1	-4,3
17	M. P. M.	4,7	17,6	12,9	-2,5	-5,4	-2,9	-1,3	-2,9	-1,6
18	M. T. M.	5,5	9	3,5	-1,2	-1,9	-0,7	0,4	-0,7	-1,1
19	M. P. P.	-1,4	0,6	2	2,1	2,1	0	3,5	3,8	0,3
20	R. O. M.	0,6	0,7	0,1	0,8	-1,6	-2,4	1,8	-0,3	-2,1
21	R. F. G.	4,9	10,2	5,3	-4,6	-3,8	0,8	-2,9	-1,3	1,6
22	V. F. F.	-1,3	1	2,3	1,5	2,1	0,6	2,7	3,5	0,8
23	V. S.	7,6	7,1	-0,5	-2,7	-1,5	1,2	-0,3	0,9	1,2

APÊNDICE AC – Tabela referente aos valores individuais de cada variável do **Grupo 1**.

Nº	Pacientes	Pog'Sn- Li (1)	Pog'Sn- Li (2)	Pog'Sn- Li (2-1)	H-Li (1)	H-Li (2)	H-Li (2-1)	Ângulo Z (1)	Ângulo Z (2)	Ângulo Z (2-1)
1	A. C. V.	4,3	4,5	0,2	2,5	2,2	-0,3	69	69,5	0,5
2	A. B. F. S.	3,5	3,3	-0,2	-0,7	0,7	1,4	74,1	82,5	8,4
3	B. A.	-2,1	0,6	2,7	-2,8	0,5	3,3	79,4	83,4	4
4	C. T. R.	2,5	2,9	0,4	0,4	1,3	0,9	67,3	71,3	4
5	C. C. J.	5	4,8	-0,2	2,9	3,4	0,5	75,7	74,8	-0,9
6	D. L. F.	6,2	5,9	-0,3	1,3	1,5	0,2	56,6	60,4	3,8
7	D. R. C. S.	2,2	0,7	-1,5	0	0,1	0,1	71,2	78,7	7,5
8	G. P. C.	1,9	3,9	2	-0,3	2,2	2,5	67	69,2	2,2
9	G. C. S.	3,7	4	0,3	1,3	2,4	1,1	72,6	76,1	3,5
10	G. A. N.	2,1	1,9	-0,2	-1	0,6	1,6	81,2	90,1	8,9
11	G. A. B.	6,4	5,7	-0,7	2,8	2,6	-0,2	67,4	79	11,6
12	J. R. B.	2,5	3	0,5	-0,2	0,6	0,8	73,1	76,2	3,1
13	L. C. B. S.	5,4	6,5	1,1	1,5	3,4	1,9	68,1	69,8	1,7
14	L. H. S.	1,2	3,3	2,1	-0,1	1,9	2	67,3	61,8	-5,5
15	M. H. A.	7,6	7,6	0	3,5	4,4	0,9	59,4	64,1	4,7
16	M. F. S.	5,5	1,8	-3,7	0,9	-1,9	-2,8	61,7	68,6	6,9
17	M. P. M.	0,4	0,6	0,2	-0,9	0,9	1,8	74,8	81,7	6,9
18	M. T. M.	2,4	0,9	-1,5	0,7	1,1	0,4	78,1	76,7	-1,4
19	M. P. P.	5,2	6	0,8	1,6	2,2	0,6	69,2	70,7	1,5
20	R. O. M.	3,1	1,5	-1,6	1	-1,4	-2,4	69,9	68,7	-1,2
21	R. F. G.	-0,7	2,1	2,8	-3	-0,1	2,9	75,3	79,1	3,8
22	V. F. F.	4,2	5,2	1	1,1	2,5	1,4	64,2	67,4	3,2
23	V. S.	2,6	3,8	1,2	0,2	1,1	0,9	81,9	83,8	1,9

APÊNDICE AD – Tabela referente aos valores individuais de cada variável do **Grupo 1**.

Nº	Pacientes	N'.Prn.Pog' (1)	N'.Prn.Pog' (2)	N'.Prn.Pog' (2-1)	N'.Sn.Pog' (1)	N'.Sn.Pog' (2)	N'.Sn.Pog' (2-1)
1	A. C. V.	127,7	125,8	-1,9	157,9	157,3	-0,6
2	A. B. F. S.	133,7	130,1	-3,6	163,5	156,6	-6,9
3	B. A.	125,1	125,5	0,4	157,1	156,5	-0,6
4	C. T. R.	126,1	126,2	0,1	158,5	161,2	2,7
5	C. C. J.	130	134,9	4,9	160,7	165	4,3
6	D. L. F.	122,3	120	-2,3	144,9	144,9	0
7	D. R. C. S.	125,1	120,7	-4,4	156,1	156,1	0
8	G. P. C.	122,7	120,9	-1,8	153,2	153,5	0,3
9	G. C. S.	130,5	129,8	-0,7	155,1	155	-0,1
10	G. A. N.	128,8	128,1	-0,7	161,3	164,4	3,1
11	G. A. B.	126,4	125,6	-0,8	152,5	155,2	2,7
12	J. R. B.	133,5	130,3	-3,2	157,5	156	-1,5
13	L. C. B. S.	122,8	121,2	-1,6	151,9	149,6	-2,3
14	L. H. S.	124,9	122,2	-2,7	149,1	147,3	-1,8
15	M. H. A.	124,4	124,9	0,5	148,5	152,1	3,6
16	M. F. S.	126,6	123,2	-3,4	150,6	151,4	0,8
17	M. P. M.	129,1	123,4	-5,7	155,9	163,3	7,4
18	M. T. M.	122	128,4	6,4	155,6	153,3	-2,3
19	M. P. P.	127	125,6	-1,4	157,2	159,2	2
20	R. O. M.	125	118	-7	151,9	146,4	-5,5
21	R. F. G.	135,1	129,8	-5,3	164,5	167,2	2,7
22	V. F. F.	123,8	124,1	0,3	150,5	150,7	0,2
23	V. S.	139	140,6	1,6	173,4	175,8	2,4

APÊNDICE AE – Tabela referente aos valores individuais de cada variável do **Grupo 1**.

Nº	Pacientes	H.NB (T1)	H.NB (T2)	H.NB (T2-T1)	Cm.Sn.Ls (T1)	Cm.Sn.Ls (T2)	Cm.Sn.Ls (T2-T1)
1	A. C. V.	14,6	15,4	0,8	112	107,2	-4,8
2	A. B. F. S.	12,7	8,8	-3,9	105	116,2	11,2
3	B. A.	7,9	5,5	-2,4	124	121,3	-2,7
4	C. T. R.	13,8	10	-3,8	115,5	115,5	0
5	C. C. J.	11,9	7,1	-4,8	104,2	110,1	5,9
6	D. L. F.	29,5	27,4	-2,1	113,6	118,6	5
7	D. R. C. S.	14,3	10,2	-4,1	120,2	125,8	5,6
8	G. P. C.	18,8	16,9	-1,9	117	126	9
9	G. C. S.	12,8	10	-2,8	114,1	119,9	5,8
10	G. A. N.	9,2	3,2	-6	92,8	99,7	6,9
11	G. A. B.	19,6	13,5	-6,1	97,7	103,8	6,1
12	J. R. B.	14,7	13,3	-1,4	107	102,1	-4,9
13	L. C. B. S.	23,6	20	-3,6	95,6	104,6	9
14	L. H. S.	15,5	17,2	1,7	132,6	129,8	-2,8
15	M. H. A.	21,1	17	-4,1	122	120,1	-1,9
16	M. F. S.	22,5	17,2	-5,3	108,7	105,9	-2,8
17	M. P. M.	10,2	2,3	-7,9	126,6	128,1	1,5
18	M. T. M.	8,3	6,8	-1,5	114,1	134,5	20,4
19	M. P. P.	17,3	15,9	-1,4	103	95,1	-7,9
20	R. O. M.	14,6	16,9	2,3	126,5	119,5	-7
21	R. F. G.	8,2	4,7	-3,5	105,7	107,8	2,1
22	V. F. F.	21,3	19,1	-2,2	101,1	112,8	11,7
23	V. S.	3,5	3	-0,5	92,1	87,9	-4,2

APÊNDICE AF – Tabela referente aos valores individuais de cada variável do **Grupo 2**.

Nº	Paciente	SNA (1)	SNA (2)	SNA (2-1)	A-Nperp (1)	A-Nperp (2)	A-Nperp (2-1)	Co-A (1)	Co-A (2)	Co-A (2-1)
1	A. L.	79,9	80,1	0,2	-1,4	-2	-0,6	80,9	79,9	-1
2	A. O. R.	79,6	79,6	0	0,8	1,2	0,4	86,7	81,8	-4,9
3	A. L. R. D.	87,3	85	-2,3	3,9	3,8	-0,1	89,6	90,1	0,5
4	B. C. P. F.	90,2	87,1	-3,1	6,6	6,4	-0,2	89,7	91,7	2
5	C. R. C.	87,7	86,5	-1,2	3,3	2,3	-1	85,9	84,6	-1,3
6	E. A. M.	86,7	87,8	1,1	4,1	4,5	0,4	90,4	90,7	0,3
7	E. C. D.	84	87,1	3,1	0	-0,5	-0,5	84,3	86,3	2
8	J. Z. R.	74,9	74,8	-0,1	0,2	0	-0,2	82,1	82,1	0
9	L. F. D.	84,6	80,2	-4,4	3,8	-1,6	-5,4	93	91,8	-1,2
10	L. J. P. P.	84,9	86,6	1,7	2,5	4,7	2,2	90,7	92,7	2
11	L. C. M.	81	82,3	1,3	3,6	4,8	1,2	84,5	83,8	-0,7
12	L. F. R.	80,1	78,9	-1,2	1,4	1,3	-0,1	87,8	93,8	6
13	L. A. S.	83,8	82,5	-1,3	2,4	-0,6	-3	89,2	92,8	3,6
14	M. M. B.	90	85,2	-4,8	8,8	0	-8,8	92,6	89,9	-2,7
15	M. P.	83,1	82,1	-1	3,8	3,5	-0,3	88,9	91,3	2,4
16	M. S. A. A.	82,7	81	-1,7	-1,8	-3,3	-1,5	82	81,8	-0,2
17	N. B. B. R.	84,3	83,2	-1,1	2,5	2,2	-0,3	85,2	88	2,8
18	P. C. P.	85,4	83,5	-1,9	3	3,2	0,2	90,1	92,3	2,2
19	P. G. O.	85	83,7	-1,3	1,3	-1,4	-2,7	84,5	86,3	1,8
20	R. C. C.	78,9	81,8	2,9	-3,2	-2,1	1,1	80,6	83,2	2,6
21	R. R. C.	79,9	74,7	-5,2	1,5	-3,2	-4,7	85,3	82	-3,3
22	R. P. O.	84,8	84,7	-0,1	8,5	8,7	0,2	92,8	97,7	4,9
23	R. N. S.	85,4	84,5	-0,9	1	-0,8	-1,8	83,2	87,5	4,3
24	S. A.	84,2	81,6	-2,6	3,6	2,2	-1,4	91,3	92,7	1,4
25	R. R. C.	89	86,8	-2,2	1,3	3,2	1,9	86,1	89,4	3,3

APÊNDICE AG – Tabela referente aos valores individuais de cada variável do **Grupo 2**.

Nº	Paciente	SNB (1)	SNB (2)	SNB (2-1)	SND (1)	SND (2)	SND (2-1)	Pg- Nperp (1)	Pg- Nperp (2)	Pg- Nperp (2-1)
1	A. L.	73,8	75,3	1,5	71,8	73,7	1,9	-13,3	-11,6	1,7
2	A. O. R.	74,1	75,2	1,1	70,9	72	1,1	-7,2	-4,7	2,5
3	A. L. R. D.	79,2	77,8	-1,4	77,1	76,2	-0,9	-3,2	-1,2	2
4	B. C. P. F.	77,1	76,2	-0,9	74,5	74	-0,5	-10,2	-8,2	2
5	C. R. C.	82,3	82,5	0,2	81,7	82,2	0,5	2,8	4,3	1,5
6	E. A. M.	83	84,1	1,1	80,1	81,2	1,1	2,7	3,1	0,4
7	E. C. D.	76,5	79,7	3,2	75	78,4	3,4	-12,2	-12,1	0,1
8	J. Z. R.	70,7	70,5	-0,2	69,8	70,1	0,3	-2,4	-2,9	-0,5
9	L. F. D.	77,9	77,4	-0,5	75,4	75,6	0,2	-2,9	-5,1	-2,2
10	L. J. P. P.	80,9	82,6	1,7	78,3	80,1	1,8	-0,7	3,7	4,4
11	L. C. M.	78	78,9	0,9	75,8	76,7	0,9	4,6	6,6	2
12	L. F. R.	76,3	75,9	-0,4	73,4	72,8	-0,6	-1,9	-1,1	0,8
13	L. A. S.	79,3	80,7	1,4	77,4	78,6	1,2	1,2	1,8	0,6
14	M. M. B.	78,5	80,3	1,8	74	76,6	2,6	-5,8	-8,3	-2,5
15	M. P.	76,9	77,2	0,3	74,5	75,5	1	-2	0,7	2,7
16	M. S. A. A.	77,5	75,5	-2	75,9	74,3	-1,6	-11	-14,6	-3,6
17	N. B. B. R.	75,8	76,8	1	72,5	74	1,5	-7,6	-5,2	2,4
18	P. C. P.	77	76,2	-0,8	74,3	73,6	-0,7	-9,1	-8,1	1
19	P. G. O.	76,6	77,5	0,9	74	75,1	1,1	-11,5	-11,9	-0,4
20	R. C. C.	76,9	79,6	2,7	75,9	78,4	2,5	-5,4	-3,7	1,7
21	R. R. C.	71,8	70,3	-1,5	68,5	67,6	-0,9	-12,2	-13,6	-1,4
22	R. P. O.	77,5	77,9	0,4	74,6	75,3	0,7	0,5	0,7	0,2
23	R. N. S.	81,6	82	0,4	78,9	79,6	0,7	-2,1	-2,9	-0,8
24	S. A.	78,7	79,1	0,4	75,8	76,2	0,4	-2,8	-0,5	2,3
25	R. R. C.	82,1	79,7	-2,4	79,9	77,2	-2,7	-6,3	-4,3	2

APÊNDICE AH – Tabela referente aos valores individuais de cada variável do **Grupo 2**.

Nº	Paciente	Co-Gn (1)	Co-Gn (2)	Co-Gn (2-1)	ANB (1)	ANB (2)	ANB (2-1)	NAP (1)	NAP (2)	NAP (2-1)
1	A. L.	111,2	111,1	-0,1	6,1	4,8	-1,3	169,3	172,6	3,3
2	A. O. R.	108,3	103,8	-4,5	5,5	4,4	-1,1	169,4	171,4	2
3	A. L. R. D.	108,4	112,7	4,3	8	7,2	-0,8	166,5	169,7	3,2
4	B. C. P. F.	111,1	118,9	7,8	13,1	10,9	-2,2	154,9	159,5	4,6
5	C. R. C.	118,4	118,9	0,5	5,4	4	-1,4	175,7	179,6	3,9
6	E. A. M.	121,6	122,2	0,6	3,7	3,7	0	174,3	174	-0,3
7	E. C. D.	121,2	125,9	4,7	7,5	7,4	-0,1	168,9	169,7	0,8
8	J. Z. R.	106,7	107,5	0,8	4,2	4,3	0,1	176,3	176,4	0,1
9	L. F. D.	116	121,2	5,2	6,7	2,7	-4	167,4	177,2	9,8
10	L. J. P. P.	123,3	131,3	8	4	3,9	-0,1	174	174,3	0,3
11	L. C. M.	112,2	113,9	1,7	3,1	3,5	0,4	177,3	176,6	-0,7
12	L. F. R.	110	117,8	7,8	3,8	3	-0,8	174,1	175,6	1,5
13	L. A. S.	117,9	126,6	8,7	4,5	1,8	-2,7	176,2	176,8	0,6
14	M. M. B.	110	114,7	4,7	11,5	4,9	-6,6	153,8	170,3	16,5
15	M. P.	119	124,8	5,8	6,2	4,9	-1,3	170,2	174	3,8
16	M. S. A. A.	111,8	116,1	4,3	5,2	5,5	0,3	171,5	171,7	0,2
17	N. B. B. R.	101,9	108,7	6,8	8,5	6,3	-2,2	162,4	168	5,6
18	P. C. P.	110	113,5	3,5	8,5	7,3	-1,2	162,1	163,6	1,5
19	P. G. O.	104,3	109,7	5,4	8,4	6,2	-2,2	163,1	168,1	5
20	R. C. C.	113,3	117,2	3,9	2	2,2	0,2	179,1	179,6	0,5
21	R. R. C.	107,6	110,2	2,6	8,1	4,4	-3,7	163,2	171,9	8,7
22	R. P. O.	119,9	128	8,1	7,3	6,8	-0,5	163,6	164,7	1,1
23	R. N. S.	107	112,9	5,9	3,8	2,5	-1,3	174,9	178	3,1
24	S. A.	115,2	125	9,8	5,5	2,5	-3	169	175	6
25	R. R. C.	110,2	116,5	6,3	6,9	7,1	0,2	169,6	168,5	-1,1

APÊNDICE AI – Tabela referente aos valores individuais de cada variável do **Grupo 2**.

Nº	Paciente	SN.GoGn (1)	SN.GoGn (2)	SN.GoGn (2-1)	NsGn (1)	NsGn (2)	NsGn (2-1)	SN.Plo (1)	SN.Plo (2)	SN.Plo (2-1)
1	A. L.	38,3	37,2	-1,1	72,6	71	-1,6	14,5	14,4	-0,1
2	A. O. R.	33,1	31,9	-1,2	70,9	70,5	-0,4	17,7	21,2	3,5
3	A. L. R. D.	21,7	22,4	0,7	62,9	64,6	1,7	6,8	9,7	2,9
4	B. C. P. F.	39,6	42,8	3,2	70,6	72,8	2,2	17,2	21,3	4,1
5	C. R. C.	29,6	27,5	-2,1	63,4	62,3	-1,1	9	13,1	4,1
6	E. A. M.	27,9	26,9	-1	65,2	65	-0,2	10,2	10,6	0,4
7	E. C. D.	42,6	38,6	-4	71,7	68,8	-2,9	15,7	13,9	-1,8
8	J. Z. R.	33	32,2	-0,8	71,9	72,2	0,3	18,9	20,1	1,2
9	L. F. D.	27,5	28,5	1	67,5	69,7	2,2	11,7	9,1	-2,6
10	L. J. P. P.	30,9	30,8	-0,1	68	67,5	-0,5	10,1	8,4	-1,7
11	L. C. M.	31,8	32	0,2	67,5	67,2	-0,3	12	10	-2
12	L. F. R.	29,7	30,8	1,1	65,9	67	1,1	12,4	13,2	0,8
13	L. A. S.	26,1	19,8	-6,3	64,2	62,9	-1,3	12,2	10,2	-2
14	M. M. B.	32,6	26,9	-5,7	68	64,5	-3,5	15,3	11,3	-4
15	M. P.	35,7	34,3	-1,4	69,8	70,1	0,3	15,6	16,1	0,5
16	M. S. A. A.	36,9	41,4	4,5	69,2	71,8	2,6	18,1	17,8	-0,3
17	N. B. B. R.	28	25,9	-2,1	67	67	0	20,3	16,6	-3,7
18	P. C. P.	29,3	30,6	1,3	68,6	70,3	1,7	14,8	16,5	1,7
19	P. G. O.	36,2	33,8	-2,4	69	68,4	-0,6	21	15,7	-5,3
20	R. C. C.	31,2	29,9	-1,3	70,1	68,5	-1,6	10,8	8,8	-2
21	R. R. C.	38,5	37,6	-0,9	73,7	75,3	1,6	19,6	22,9	3,3
22	R. P. O.	39,1	38,8	-0,3	71,6	72,7	1,1	22,3	23,2	0,9
23	R. N. S.	24,3	22,9	-1,4	63,1	62,4	-0,7	9,4	11	1,6
24	S. A.	32,5	33,5	1	67,8	69	1,2	15,2	14,9	-0,3
25	R. R. C.	20,9	24,5	3,6	64,7	69,1	4,4	7,3	12,7	5,4

APÊNDICE AJ – Tabela referente aos valores individuais de cada variável do **Grupo 2**.

Nº	Paciente	AFAI (1)	AFAI (2)	AFAI (2-1)	1.NA (1)	1.NA (2)	1.NA (2-1)	1-NA (1)	1-NA (2)	1-NA (2-1)
1	A. L.	70	70,4	0,4	31,4	22,9	-8,5	8,8	3,7	-5,1
2	A. O. R.	61,6	61,1	-0,5	21,9	20	-1,9	2,9	2	-0,9
3	A. L. R. D.	54,4	58,7	4,3	20,9	23,6	2,7	4	-0,3	-4,3
4	B. C. P. F.	71,1	78,6	7,5	23,9	6,1	-17,8	2,3	-3,1	-5,4
5	C. R. C.	66	67,6	1,6	19,9	23,3	3,4	3,8	2,7	-1,1
6	E. A. M.	65,7	67	1,3	30	25,4	-4,6	9,7	4	-5,7
7	E. C. D.	76,8	78,2	1,4	15,9	15,2	-0,7	4	0,1	-3,9
8	J. Z. R.	59,4	59,9	0,5	26,5	25,7	-0,8	5,2	3	-2,2
9	L. F. D.	65,6	68,8	3,2	25,2	31,7	6,5	4,3	3,3	-1
10	L. J. P. P.	70,4	74,8	4,4	30,1	22,6	-7,5	8,7	5	-3,7
11	L. C. M.	59,7	63,4	3,7	29,6	24,9	-4,7	6,3	4	-2,3
12	L. F. R.	56,8	60,8	4	28,9	31,6	2,7	2,7	3	0,3
13	L. A. S.	63,6	66,6	3	17	32,9	15,9	1,1	4,1	3
14	M. M. B.	65,6	66,9	1,3	15,4	28,2	12,8	-2,2	3	5,2
15	M. P.	71,2	75,6	4,4	23,4	20,3	-3,1	3,1	1,8	-1,3
16	M. S. A. A.	63,4	65,2	1,8	27	16,1	-10,9	5,5	1,1	-4,4
17	N. B. B. R.	57,2	60	2,8	22,8	20,9	-1,9	3,2	2,4	-0,8
18	P. C. P.	63	65,9	2,9	12,7	19	6,3	1,2	0,4	-0,8
19	P. G. O.	61	61,3	0,3	7,1	13,3	6,2	-0,8	0,3	1,1
20	R. C. C.	65,2	66,9	1,7	35,4	22,6	-12,8	8,8	2,3	-6,5
21	R. R. C.	66,9	70,1	3,2	21,9	25,4	3,5	2,3	4,7	2,4
22	R. P. O.	67,3	74,2	6,9	9,2	14,2	5	0,4	-0,1	-0,5
23	R. N. S.	56,5	56,6	0,1	32,1	28,5	-3,6	8,9	4,4	-4,5
24	S. A.	65,9	70	4,1	24,1	31,8	7,7	5,4	6,2	0,8
25	R. R. C.	64	69,3	5,3	19,6	16,6	-3	4,2	1,5	-2,7

APÊNDICE AL – Tabela referente aos valores individuais de cada variável do **Grupo 2**.

Nº	Paciente	<u>1</u> -PP (1)	<u>1</u> -PP (2)	<u>1</u> -PP (2-1)	<u>6</u> -PP (1)	<u>6</u> -PP (2)	<u>6</u> -PP (2-1)	<u>6</u> - Svert (1)	<u>6</u> - Svert (2)	<u>6</u> - Svert (2-1)
1	A. L.	32,1	31,7	-0,4	21,8	25	3,2	41,7	45,2	3,5
2	A. O. R.	26,3	25,4	-0,9	18	18,1	0,1	37,2	38,4	1,2
3	A. L. R. D.	21,9	23,1	1,2	15	17,9	2,9	43,3	46,8	3,5
4	B. C. P. F.	30,6	33	2,4	19,6	23,6	4	45,4	48,6	3,2
5	C. R. C.	28,7	28,6	-0,1	17,6	19,7	2,1	48,9	55,4	6,5
6	E. A. M.	30	28,2	-1,8	19,4	20,3	0,9	49,3	51	1,7
7	E. C. D.	32,8	32,4	-0,4	21,5	22,1	0,6	46,2	51,7	5,5
8	J. Z. R.	28,1	27,7	-0,4	18,8	18,8	0	30,9	35,2	4,3
9	L. F. D.	27,6	26,4	-1,2	19	22,6	3,6	43,3	43,9	0,6
10	L. J. P. P.	33,8	34,1	0,3	22,5	27,2	4,7	45,9	49,7	3,8
11	L. C. M.	26	27	1	17,7	20	2,3	37,8	43,4	5,6
12	L. F. R.	22,3	23	0,7	16,6	18,6	2	39,4	43,4	4
13	L. A. S.	29,4	25,2	-4,2	20,7	20,5	-0,2	48	52,6	4,6
14	M. M. B.	25,9	26,9	1	19	19,6	0,6	46	53,8	7,8
15	M. P.	30,5	32,5	2	20	21,9	1,9	39,6	42,9	3,3
16	M. S. A. A.	28,8	26,7	-2,1	17,9	19	1,1	40,5	41,7	1,2
17	N. B. B. R.	25,6	24,3	-1,3	12,9	17,9	5	40,7	46,1	5,4
18	P. C. P.	28,7	29,1	0,4	20,9	22,1	1,2	42,9	46,8	3,9
19	P. G. O.	28,7	25,2	-3,5	17,8	19,4	1,6	39,9	43,4	3,5
20	R. C. C.	28,6	28,9	0,3	20,3	21,5	1,2	37,2	42,1	4,9
21	R. R. C.	28,7	29,7	1	18,7	18,9	0,2	38,5	40,8	2,3
22	R. P. O.	32,4	32,5	0,1	17,9	21,4	3,5	40,6	46,9	6,3
23	R. N. S.	26,3	24,9	-1,4	17,3	17,8	0,5	47	51,3	4,3
24	S. A.	28,5	26,4	-2,1	17,8	21,6	3,8	47,5	49,9	2,4
25	R. R. C.	27,2	29,4	2,2	21,2	22,3	1,1	41,1	44,1	3

APÊNDICE AM – Tabela referente aos valores individuais de cada variável do **Grupo 2**.

Nº	Paciente	$\bar{1.NB}$ (1)	$\bar{1.NB}$ (2)	$\bar{1.NB}$ (2-1)	$\bar{1-NB}$ (1)	$\bar{1-NB}$ (2)	$\bar{1-NB}$ (2-1)	IMPA (1)	IMPA (2)	IMPA (2-1)
1	A. L.	30	26,4	-3,6	9,1	8,1	-1	95,5	91,5	-4
2	A. O. R.	26,6	26,8	0,2	5,5	5,4	-0,1	97,4	96,5	-0,9
3	A. L. R. D.	21,7	29,8	8,1	4,5	5,5	1	99,7	107,9	8,2
4	B. C. P. F.	40,3	36,8	-3,5	9,4	11	1,6	101,5	95,3	-6,2
5	C. R. C.	24,2	29,9	5,7	3,8	5,7	1,9	89,9	97,2	7,3
6	E. A. M.	31,2	30,2	-1	6,2	6,7	0,5	98	97,4	-0,6
7	E. C. D.	31,9	29,9	-2	9	8,2	-0,8	90,1	88,4	-1,7
8	J. Z. R.	24,5	34,1	9,6	3,8	5,8	2	97,8	108,7	10,9
9	L. F. D.	26,1	22	-4,1	4,9	4,2	-0,7	97,4	91,8	-5,6
10	L. J. P. P.	21,6	34,5	12,9	5	8,1	3,1	88,3	100	11,7
11	L. C. M.	26,2	32,4	6,2	3,4	5,1	1,7	93,8	99,3	5,5
12	L. F. R.	21,6	27,5	5,9	1,4	4,4	3	92	97,6	5,6
13	L. A. S.	25,3	24,9	-0,4	2,7	3,9	1,2	99,3	102,4	3,1
14	M. M. B.	35,1	31,7	-3,4	6,6	6,8	0,2	101,9	101,5	-0,4
15	M. P.	28,6	31,4	2,8	4,9	7	2,1	94,4	97,7	3,3
16	M. S. A. A.	28,9	27	-1,9	6,5	6	-0,5	93,8	89	-4,8
17	N. B. B. R.	36,7	31,9	-4,8	7,4	7,9	0,5	111,1	106,4	-4,7
18	P. C. P.	34,6	35,8	1,2	8,2	8,6	0,4	105,8	107	1,2
19	P. G. O.	22,4	28	5,6	3,2	5,5	2,3	87,3	94,5	7,2
20	R. C. C.	20,4	21	0,6	3	3,7	0,7	90,1	89,4	-0,7
21	R. R. C.	27,6	29,2	1,6	5,5	8,6	3,1	96,2	98,5	2,3
22	R. P. O.	25,9	33,7	7,8	5,3	8,1	2,8	88,4	95,5	7,1
23	R. N. S.	26,1	35	8,9	5,2	5,5	0,3	98	107,4	9,4
24	S. A.	37,2	32,1	-5,1	8,4	8,5	0,1	102,8	96,4	-6,4
25	R. R. C.	31,7	34,3	2,6	7	8,9	1,9	105,6	106,9	1,3

APÊNDICE AN – Tabela referente aos valores individuais de cada variável do **Grupo 2**.

Nº	Paciente	$\bar{1}$ - GoGn (1)	$\bar{1}$ - GoGn (2)	$\bar{1}$ - GoGn (2-1)	$\bar{6}$ - GoGn (1)	$\bar{6}$ - GoGn (2)	$\bar{6}$ - GoGn (2-1)	$\bar{6}$ - Svert (1)	$\bar{6}$ - Svert (2)	$\bar{6}$ - Svert (2-1)
1	A. L.	41,5	39,5	-2	27,1	27,6	0,5	39	41,4	2,4
2	A. O. R.	35,9	33,5	-2,4	26,4	27,5	1,1	34,8	35,5	0,7
3	A. L. R. D.	36,2	35,4	-0,8	25,6	27,7	2,1	41,5	41,9	0,4
4	B. C. P. F.	39,3	42,5	3,2	29	31,9	2,9	43,9	44,8	0,9
5	C. R. C.	36	35,9	-0,1	26,3	29,4	3,1	47,6	51,7	4,1
6	E. A. M.	39,1	39,4	0,3	27,6	29,8	2,2	45,6	47	1,4
7	E. C. D.	42	43	1	28,5	31,1	2,6	43,8	49,8	6
8	J. Z. R.	32,2	31,5	-0,7	23,2	25,1	1,9	27,9	31,7	3,8
9	L. F. D.	35,7	36,8	1,1	26,5	27	0,5	38,7	38,3	-0,4
10	L. J. P. P.	42,8	43,6	0,8	29,7	30,4	0,7	43,6	47,4	3,8
11	L. C. M.	34	35,2	1,2	22,1	23,6	1,5	35	37,9	2,9
12	L. F. R.	31,3	33,6	2,3	21,4	23,4	2	37	37,7	0,7
13	L. A. S.	39,7	39,5	-0,2	29,6	33,5	3,9	43,9	49,2	5,3
14	M. M. B.	37,5	37,7	0,2	27,5	29,5	2	41,6	48,9	7,3
15	M. P.	39,8	41,5	1,7	28,1	29,9	1,8	38,1	38,8	0,7
16	M. S. A. A.	38,3	38,4	0,1	25,7	25,1	-0,6	37	35,3	-1,7
17	N. B. B. R.	34,1	34,9	0,8	28,1	29,2	1,1	37	41,3	4,3
18	P. C. P.	35,2	36,2	1	25,4	28,1	2,7	40,1	41,7	1,6
19	P. G. O.	34,1	36,3	2,2	24,3	25,5	1,2	37,1	37,9	0,8
20	R. C. C.	34	35,6	1,6	24,5	25,8	1,3	34,7	37,9	3,2
21	R. R. C.	40,2	40,7	0,5	29,5	32,6	3,1	34,5	38	3,5
22	R. P. O.	39	41,1	2,1	27,6	31,7	4,1	37,3	41,6	4,3
23	R. N. S.	34,9	31,2	-3,7	24,9	25	0,1	46,7	46,7	0
24	S. A.	38,3	41,5	3,2	26,5	31,3	4,8	42,6	46,4	3,8
25	R. R. C.	37,8	38,4	0,6	28,1	30,8	2,7	37,2	37	-0,2

APÊNDICE AO – Tabela referente aos valores individuais de cada variável do **Grupo 2**.

Nº	Paciente	$\underline{1.1}$ (1)	$\underline{1.1}$ (2)	$\underline{1.1}$ (2-1)	Sobres. (1)	Sobres. (2)	Sobres. (2-1)	Sobrem. (1)	Sobrem. (2)	Sobrem. (2-1)
1	A. L.	112,5	126	13,5	7,9	2,1	-5,8	4,1	1,6	-2,5
2	A. O. R.	126	128,8	2,8	4,5	2,1	-2,4	3,4	1,1	-2,3
3	A. L. R. D.	129,3	119,4	-9,9	8,5	2,9	-5,6	6	2,6	-3,4
4	B. C. P. F.	102,7	126,2	23,5	9,8	1,6	-8,2	0,2	0,9	0,7
5	C. R. C.	130,5	122,7	-7,8	6,9	2,3	-4,6	1,9	1	-0,9
6	E. A. M.	115,1	120,7	5,6	8,8	2,5	-6,3	4,6	1,7	-2,9
7	E. C. D.	124,6	127,5	2,9	5,9	2,3	-3,6	0,3	1,7	1,4
8	J. Z. R.	124,8	115,9	-8,9	6,9	2,8	-4,1	4,5	2	-2,5
9	L. F. D.	122	123,5	1,5	8	2,8	-5,2	2,4	0,1	-2,3
10	L. J. P. P.	124,3	119	-5,3	9,4	2,6	-6,8	6,8	2,2	-4,6
11	L. C. M.	121,1	119,2	-1,9	6,8	3,2	-3,6	3,6	1,2	-2,4
12	L. F. R.	125,7	118	-7,7	5,9	2,4	-3,5	2,4	0,5	-1,9
13	L. A. S.	133,2	120,4	-12,8	4,8	2,8	-2	6,5	1,1	-5,4
14	M. M. B.	117,9	115,2	-2,7	6,3	2,3	-4	1,5	0,7	-0,8
15	M. P.	121,8	123,4	1,6	6,8	1,9	-4,9	1,4	1,2	-0,2
16	M. S. A. A.	118,9	131,4	12,5	6,6	2,9	-3,7	3,9	2	-1,9
17	N. B. B. R.	112	120,9	8,9	6,7	2,4	-4,3	3,4	1,8	-1,6
18	P. C. P.	124,2	117,9	-6,3	4,4	2	-2,4	4,3	1,8	-2,5
19	P. G. O.	142,1	132,6	-9,5	8,2	3	-5,2	5,6	2,4	-3,2
20	R. C. C.	122,2	134,1	11,9	8,5	1,6	-6,9	0,6	0,6	0
21	R. R. C.	122,5	121,1	-1,4	7,8	2,3	-5,5	2,6	1,5	-1,1
22	R. P. O.	137,6	125,3	-12,3	7	2,8	-4,2	5,1	1,3	-3,8
23	R. N. S.	118,1	113,9	-4,2	8,8	2,2	-6,6	6,3	1,5	-4,8
24	S. A.	113,2	113,6	0,4	4,8	1,2	-3,6	3,4	-0,5	-3,9
25	R. R. C.	121,8	122	0,2	5,3	1,9	-3,4	4	1,2	-2,8

APÊNDICE AP – Tabela referente aos valores individuais de cada variável do **Grupo 2**.

Nº	Paciente	Plano E-Ls (1)	Plano E-Ls (2)	Plano E-Ls (2-1)	Linha S-Ls (1)	Linha S-Ls (2)	Linha S-Ls (2-1)	Pog'Sn- Ls (1)	Pog'Sn- Ls (2)	Pog'Sn- Ls (2-1)
1	A. L.	0,6	-1,3	-1,9	3,7	1,7	-2	7,5	5,6	-1,9
2	A. O. R.	-1,1	-2,1	-1	1,4	0	-1,4	4,8	2,8	-2
3	A. L. R. D.	0,8	-2	-2,8	2,6	0,4	-2,2	5,1	3,7	-1,4
4	B. C. P. F.	4	1,1	-2,9	5,7	2,7	-3	7,7	4,7	-3
5	C. R. C.	-3,8	-5,9	-2,1	-0,2	-2	-1,8	4,2	2,7	-1,5
6	E. A. M.	2	-0,9	-2,9	5	2	-3	8,8	5,6	-3,2
7	E. C. D.	-0,1	-1,9	-1,8	2,2	0,7	-1,5	5,1	4	-1,1
8	J. Z. R.	-2,8	-6,6	-3,8	0	-2,8	-2,8	3,5	2,1	-1,4
9	L. F. D.	-0,6	-3,4	-2,8	1,3	-0,9	-2,2	3,9	2,8	-1,1
10	L. J. P. P.	1,3	-1,4	-2,7	3,3	0,9	-2,4	5,9	4,1	-1,8
11	L. C. M.	-3,8	-4,3	-0,5	-0,5	-0,8	-0,3	3,6	3,4	-0,2
12	L. F. R.	-4	-5	-1	-0,9	-1,8	-0,9	3,1	2,4	-0,7
13	L. A. S.	-5,6	-8,6	-3	-1	-5,1	-4,1	5,3	-0,3	-5,6
14	M. M. B.	1,5	1,1	-0,4	3,5	3,5	0	6	6,8	0,8
15	M. P.	-0,9	-6,4	-5,5	1,5	-3,2	-4,7	4,7	1,1	-3,6
16	M. S. A. A.	-2,2	-3,5	-1,3	0,6	-0,7	-1,3	4,3	2,9	-1,4
17	N. B. B. R.	-0,5	-0,5	0	2	1,8	-0,2	5,3	4,8	-0,5
18	P. C. P.	2,4	-2,1	-4,5	4,6	0,8	-3,8	7,6	4,6	-3
19	P. G. O.	-1,9	-4,3	-2,4	0,7	-1,3	-2	4,1	2,7	-1,4
20	R. C. C.	-5,1	-7,4	-2,3	-1,5	-3,7	-2,2	3	1	-2
21	R. R. C.	-1,4	-2,9	-1,5	0,8	-0,6	-1,4	3,8	2,6	-1,2
22	R. P. O.	0,3	-3,6	-3,9	3,1	-1,1	-4,2	6,7	2,1	-4,6
23	R. N. S.	-1	-2,9	-1,9	1,7	-0,1	-1,8	5,1	3,6	-1,5
24	S. A.	0	-3,4	-3,4	3	0,2	-2,8	6,9	5	-1,9
25	R. R. C.	-0,1	-1,3	-1,2	2,2	1,4	-0,8	5,3	4,9	-0,4

APÊNDICE AQ – Tabela referente aos valores individuais de cada variável do **Grupo 2**.

Nº	Paciente	H-Prn (1)	H-Prn (2)	H-Prn (2-1)	Plano E-Li (1)	Plano E-Li (2)	Plano E-Li (2-1)	Linha S-Li (1)	Linha S-Li (2)	Linha S-Li (2-1)
1	A. L.	-1	2,2	3,2	3,1	3,3	0,2	4,8	5	0,2
2	A. O. R.	2	3,6	1,6	1,2	2,4	1,2	2,6	3,4	0,8
3	A. L. R. D.	-1,4	3,6	5	-0,5	-1	-0,5	0,6	0,5	-0,1
4	B. C. P. F.	-6,7	-1,8	4,9	0,7	3,2	2,5	1,5	4,2	2,7
5	C. R. C.	6,5	10,3	3,8	-2,6	-4	-1,4	-0,6	-1,9	-1,3
6	E. A. M.	-3,2	1,5	4,7	4,3	2,6	-1,7	5,6	4,2	-1,4
7	E. C. D.	0,2	3	2,8	2,9	0,8	-2,1	4,3	2,5	-1,8
8	J. Z. R.	5,1	11,6	6,5	-3,2	-4,4	-1,2	-1,7	-2,4	-0,7
9	L. F. D.	1	6,2	5,2	2,2	-0,1	-2,3	3,2	1,5	-1,7
10	L. J. P. P.	-2,4	2,5	4,9	4,5	1	-3,5	5,7	2,5	-3,2
11	L. C. M.	6	6,4	0,4	-2,5	-3,7	-1,2	-0,5	-1,9	-1,4
12	L. F. R.	7,1	8,9	1,8	-2,3	-2,3	0	-0,5	-0,5	0
13	L. A. S.	10,1	16	5,9	-5,4	-7,8	-2,4	-2,8	-5,5	-2,7
14	M. M. B.	-2,6	-1,7	0,9	0,6	2,9	2,3	1,7	4,3	2,6
15	M. P.	1,7	11,9	10,2	0,1	-2,5	-2,6	1,7	-0,5	-2,2
16	M. S. A. A.	4,1	6,6	2,5	-0,7	-2,1	-1,4	1,1	-0,2	-1,3
17	N. B. B. R.	0,9	0,9	0	1,2	2,6	1,4	2,4	4	1,6
18	P. C. P.	-3,9	3,5	7,4	2,6	-0,9	-3,5	4	1,1	-2,9
19	P. G. O.	3,3	7,3	4	0,6	-1,7	-2,3	1,9	0	-1,9
20	R. C. C.	8,4	11,9	3,5	-3,5	-5,7	-2,2	-1,9	-3,5	-1,6
21	R. R. C.	2,3	5	2,7	0,7	1,9	1,2	2,1	3,2	1,1
22	R. P. O.	-0,5	6,9	7,4	0,7	-1,7	-2,4	2,2	-0,4	-2,6
23	R. N. S.	1,6	5,4	3,8	3,2	0,2	-3	4,6	1,8	-2,8
24	S. A.	-0,1	6	6,1	2,3	0,4	-1,9	4	2,2	-1,8
25	R. R. C.	0,2	2,1	1,9	1,3	1,9	0,6	2,6	3,4	0,8

APÊNDICE AR – Tabela referente aos valores individuais de cada variável do **Grupo 2**.

Nº	Paciente	Pog'Sn- Li (1)	Pog'Sn- Li (2)	Pog'Sn- Li (2-1)	H-Li (1)	H-Li (2)	H-Li (2-1)	Ângulo Z (1)	Ângulo Z (2)	Ângulo Z (2-1)
1	A. L.	6,8	7,2	0,4	2,8	4	1,2	63,8	69,2	5,4
2	A. O. R.	4,5	4,8	0,3	1,8	3,4	1,6	67,1	70,3	3,2
3	A. L. R. D.	2,1	2,4	0,3	-0,9	0,2	1,1	68,7	73,6	4,9
4	B. C. P. F.	2,5	5,3	2,8	-1,4	2,6	4	64,1	67	2,9
5	C. R. C.	2	0,8	-1,2	-0,4	-0,7	-0,3	81,8	86,5	4,7
6	E. A. M.	7,3	6,1	-1,2	3,4	3,1	-0,3	70,4	73,6	3,2
7	E. C. D.	6,1	4,6	-1,5	2,9	2	-0,9	65,5	67,4	1,9
8	J. Z. R.	0,4	0,3	-0,1	-1,7	-0,9	0,8	74,6	81,2	6,6
9	L. F. D.	4,5	3,6	-0,9	2,5	2	-0,5	71,7	73,5	1,8
10	L. J. P. P.	7,1	4,3	-2,8	3,7	1,9	-1,8	72,8	78,2	5,4
11	L. C. M.	2	0,4	-1,6	-0,2	-1,4	-1,2	82,4	83,3	0,9
12	L. F. R.	1,8	1,8	0	0	0,5	0,5	78,3	79,9	1,6
13	L. A. S.	0,9	-2,3	-3,2	-2,2	-2,1	0,1	80,5	83,9	3,4
14	M. M. B.	3,1	6,1	3	-0,3	2,4	2,7	68,1	68,9	0,8
15	M. P.	3,7	2,2	-1,5	0,7	1,5	0,8	73,9	80,7	6,8
16	M. S. A. A.	3,5	2,2	-1,3	0,7	0,3	-0,4	69,7	68,6	-1,1
17	N. B. B. R.	4	5,7	1,7	1,4	2,9	1,5	68,3	68,7	0,4
18	P. C. P.	5,8	3,7	-2,1	1,1	0,5	-0,6	63	69,9	6,9
19	P. G. O.	3,6	2,3	-1,3	1,5	0,7	-0,8	66,3	70,6	4,3
20	R. C. C.	0,3	-0,8	-1,1	-1,2	-1,4	-0,2	78,4	83,4	5
21	R. R. C.	3,9	4,9	1	1,5	3,5	2	65,9	66,9	1
22	R. P. O.	4,1	1,4	-2,7	0,5	0,2	-0,3	73,4	76,1	2,7
23	R. N. S.	6,3	4,1	-2,2	3,7	1,9	-1,8	72,6	76,2	3,6
24	S. A.	6	4,6	-1,4	2,3	2,1	-0,2	69,8	76,1	6,3
25	R. R. C.	4,4	5,3	0,9	1,3	2,6	1,3	69,4	70,6	1,2

APÊNDICE AS – Tabela referente aos valores individuais de cada variável do **Grupo 2**.

Nº	Paciente	N'.Prn.Pog' (1)	N'.Prn.Pog' (2)	N'.Prn.Pog' (2-1)	N'.Sn.Pog' (1)	N'.Sn.Pog' (2)	N'.Sn.Pog' (2-1)
1	A. L.	126,7	127,3	0,6	155,6	159,1	3,5
2	A. O. R.	122,8	124,5	1,7	157,2	151,3	-5,9
3	A. L. R. D.	123,9	126,8	2,9	152,7	159,7	7
4	B. C. P. F.	123,3	120,4	-2,9	146,3	144,2	-2,1
5	C. R. C.	133	129,7	-3,3	166,8	167,1	0,3
6	E. A. M.	127	127,7	0,7	156,9	157,2	0,3
7	E. C. D.	126,6	125,4	-1,2	149	151,5	2,5
8	J. Z. R.	132,9	128,3	-4,6	161,4	165,6	4,2
9	L. F. D.	125,6	126,7	1,1	151,8	157,4	5,6
10	L. J. P. P.	126,7	127,4	0,7	153,1	155,5	2,4
11	L. C. M.	130,7	131,8	1,1	162,6	161,6	-1
12	L. F. R.	126,9	125,5	-1,4	158,9	160,2	1,3
13	L. A. S.	125,5	126,2	0,7	168,5	162,2	-6,3
14	M. M. B.	130,3	123,7	-6,6	154,5	152,9	-1,6
15	M. P.	128,3	127,4	-0,9	156,3	161,8	5,5
16	M. S. A. A.	127,3	122,2	-5,1	156,9	152,7	-4,2
17	N. B. B. R.	128,8	125,6	-3,2	157,6	153,2	-4,4
18	P. C. P.	127	126,1	-0,9	153,1	155,2	2,1
19	P. G. O.	125,4	127,3	1,9	154,5	158,9	4,4
20	R. C. C.	134,1	137	2,9	169,1	168,5	-0,6
21	R. R. C.	123	121,3	-1,7	149,3	150,2	0,9
22	R. P. O.	125	121	-4	155,8	148,6	-7,2
23	R. N. S.	128,3	128,3	0	157	160,3	3,3
24	S. A.	128,7	124,8	-3,9	157	159,3	2,3
25	R. R. C.	123,6	127,7	4,1	154,6	157,6	3

APÊNDICE AT – Tabela referente aos valores individuais de cada variável do **Grupo 2**.

Nº	Paciente	H.NB (1)	H.NB (2)	H.NB (2-1)	Cm.Sn.Ls (1)	Cm.Sn.Ls (2)	Cm.Sn.Ls (2-1)
1	A. L.	18,1	14,1	-4	97,9	105,8	7,9
2	A. O. R.	17,7	16,1	-1,6	110,1	120,5	10,4
3	A. L. R. D.	17,5	13,2	-4,3	119,6	116,6	-3
4	B. C. P. F.	19,7	18,1	-1,6	123,7	138,4	14,7
5	C. R. C.	6,3	2,3	-4	104,9	103,5	-1,4
6	E. A. M.	20,5	17,2	-3,3	92,2	103,3	11,1
7	E. C. D.	16,5	14,5	-2	122,2	125,5	3,3
8	J. Z. R.	10,9	4,3	-6,6	106,4	104,2	-2,2
9	L. F. D.	15,2	12	-3,2	126,7	127,9	1,2
10	L. J. P. P.	15,4	12,2	-3,2	119,5	129,1	9,6
11	L. C. M.	8,4	8,6	0,2	102,8	106,9	4,1
12	L. F. R.	9,6	8,2	-1,4	109,5	111,2	1,7
13	L. A. S.	7,3	3,8	-3,5	88,6	125	36,4
14	M. M. B.	18,9	16	-2,9	119,8	106,1	-13,7
15	M. P.	14	7,4	-6,6	118,8	128,6	9,8
16	M. S. A. A.	13,1	13,3	0,2	111,5	117,7	6,2
17	N. B. B. R.	15,4	17,1	1,7	104,4	113,7	9,3
18	P. C. P.	21,1	15,8	-5,3	107,4	115,3	7,9
19	P. G. O.	16,3	11,6	-4,7	113,7	114,8	1,1
20	R. C. C.	5,6	2,1	-3,5	102,1	114,4	12,3
21	R. R. C.	17,3	15,1	-2,2	122,1	125,7	3,6
22	R. P. O.	17	14,3	-2,7	107,1	126	18,9
23	R. N. S.	14,8	10,5	-4,3	102	108,7	6,7
24	S. A.	18,1	13,4	-4,7	97,1	97,6	0,5
25	R. R. C.	14,7	15	0,3	111,8	111,2	-0,6

Anexos

ANEXO A – Autorização do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.

Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Bauru
Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru-SP – CEP 17012-901 – C.P. 73
PABX (0XX14)3235-8000 – FAX (0XX14)3223-4679

Comitê de Ética em Pesquisa (14)3235-8356
e-mail: mferrari@fob.usp.br

Processo nº 044/2011

Bauru, 4 de maio de 2011.

Senhor Professor,

O projeto de pesquisa encaminhado a este Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, denominado **“Estudo comparativo do perfil tegumentar em pacientes Classe II tratados com aparelhos funcionais e com extrações de 2 pré-molares”**, de autoria de Nuria Cabral Castello Branco, que será desenvolvido sob sua orientação, foi enviado ao relator para avaliação e apreciado em reunião realizada no dia **27 de abril de 2011**.

O CEP-FOB/USP considerou o projeto APROVADO lembrando que a condição de aprovação da pesquisa propriamente dita exige o que segue:

- que sejam encaminhados ao CEP-FOB/USP relatórios anuais sobre o andamento da pesquisa (parciais e finais), conforme o cronograma apresentado;
- que sejam notificados ao CEP-FOB/USP, com a devida justificativa, qualquer modificação na metodologia e/ou título e a inclusão ou exclusão de autores;
- na apresentação do relatório final, incluir todos os TCLEs e/ou termos de doação de dentes devidamente assinados e rubricados.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Flávio Augusto Cardoso de Faria

Coordenador

Prof. Dr. Guilherme Janson

Docente do Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva

ANEXO B – Autorização do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, para alteração do título da tese.

Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Bauru

Comitê de Ética em Pesquisa

Processo nº 044/2011

Bauru, 24 de maio de 2012.

Senhor Professor,

A solicitação de Vossa Senhoria para alteração no título do projeto de pesquisa **Estudo comparativo do perfil tegumentar em pacientes Classe II tratados com aparelhos funcionais e com extrações de 2 pré-molares**, para **ALTERAÇÕES NO PERFIL TEGUMENTAR EM PACIENTES COM MÁ OCLUSÃO DE CLASSE II TRATADOS COM APARELHOS FUNCIONAIS FIXOS E EXTRAÇÕES DE 2 PRÉ-MOLARES**, de autoria Nuria Cabral Castello Branco, sob sua orientação foi **aprovada** por este Comitê de Ética em Pesquisa, nesta data, considerando não haver impedimentos éticos.

No entanto, vale lembrar aos pesquisadores:

- que sejam encaminhados ao CEP-FOB/USP relatórios anuais sobre o andamento da pesquisa (parciais e finais), conforme o cronograma apresentado;
- que sejam notificados ao CEP-FOB/USP, com a devida justificativa, qualquer modificação na metodologia e/ou título e a inclusão ou exclusão de autores;
- na apresentação do relatório final, sejam incluídos todos os TCLEs devidamente assinados e rubricados, se for o caso.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Flávio Augusto Cardoso de Faria
Coordenador

Prof. Dr. Guilherme Janson
Docente do Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva

Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru-SP – CEP 17012-101 – C.P. 73
e-mail: cep@fob.usp.br – Fone/FAX (0xx14) 3235-8356
<http://www.fob.usp.br>